ERMENRICH PING MK20/MK40 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 Inc. (USA): 928 E 124th Ave. Ste D, Tampa, FL 33612,
USA, +1-813-468-3001, contact_us@levenhuk.com
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®, Ermenrich® are registered trademarks of Levenhuk, Inc.
© 2006–2024 Levenhuk, Inc. All rights reserved.
www.levenhuk.com
20240619

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	Trigger	Спусък	Spoušť	Auslöser	Gatillo
5	MK20: **HOLD** button MK40: **HOLD/NCV** (Non-contact voltage detection) button	MK20: Бутон **HOLD** (Задържане) MK40: Бутон **HOLD/NCV** (Задържане/Безконтактно регистриране на напрежение)	MK20: Tlačítko **HOLD** (Přidržení) MK40: Tlačítko **HOLD/NCV** (Přidržení/ Bezkontaktní detekce napětí)	MK20: **HOLD**-Taste (Behalten) MK40: **HOLD/NCV**-Taste (Behalten/Berührungslose Spannungserkennung)	MK20: Botón **HOLD** (Retener) MK40: Botón **HOLD/NCV** (Retener/Detección de voltaje sin contacto)
6	Knob switch	Копче за превключване	Knoflíkový přepínač	Drehschalter	Interruptor giratorio
7	MK20: **FUNC** (Function) button MK40: **Z/F** (Zero/ Function) button	MK20: Бутон **FUNC** (Функция) MK40: Бутон **Z/F** (Нула/Функция)	MK20: Tlačítko **FUNC** (Funkce) MK40: Tlačítko **Z/F** (Nulování/Funkce)	MK20: **FUNC**-Taste (Funktion) MK40: **Z/F**-Taste (Null/ Funktion)	MK20: Botón **FUNC** (Funciones) MK40: Botón **Z/F** (Cero/ Función)
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/MINN** (Valores máx./mín.)
9	Backlight/Flashlight button	Бутон "Фоново осветление/Фенерче"	Tlačítko "Podsvícení/ Svítilna"	Hintergrundbeleuchtungs-/ Taschenlampen-Taste	Botón Retroiluminación/ Linterna
10	LCD display	Течнокристален дисплей	LCD displej	LCD-Display	Pantalla LCD
11	Battery compartment	Отделение за батериите	Přihrádka pro baterii	Batteriefach	Compartimento de las pilas
12	**COM** jack (–)	Жак **COM** (–)	Konektor **COM** (–)	**COM**-Buchse (–)	Conector **COM** (–)
13	**INPUT** jack (+)	Жак **INPUT** (+)	Konektor **INPUT** (+)	**INPUT**-Buchse (+)	Conector **INPUT**(+)

	HU	IT	PL	PT	RU	TR
1	NCV-szonda	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	Kioldógombot	Innesco	Spust	Acionador	Рычаг	Tetik
5	MK20: **HOLD** (Tárolás) gomb MK40: **HOLD/NCV** (Tárolás/ Érintés nélküli feszültségérzékelés) gomb	MK20: Pulsante **HOLD** (Fissa) MK40: Pulsante **HOLD/NCV** (Fissa/ Rilevamento di tensione senza contatto)	MK20: Przycisk **HOLD** (Wstrzymaj) MK40: Przycisk **HOLD/NCV** (Wstrzymaj/ Bezkontaktowe wykrywanie napięcia)	MK20: Botão **HOLD** (Reter) MK40: Botão **HOLD/NCV** (Reter/ Detecção de tensão sem contato)	MK20: Кнопка **HOLD** (Удержание) MK40: Кнопка **HOLD/NCV** (Удержание/ Бесконтактное определение напряжения)	MK20: **HOLD** (Beklet) düğmesi MK40: **HOLD/NCV**(Beklet/ Temassız voltaj algılama) düğmesi
6	Forgókapcsoló	Interruttore a manopola	Pokrętło	Interrutor de botão	Поворотный переключатель	Topuzlu düğme
7	MK20: **FUNC** (Funkció) gomb MK40: **Z/F** (Zéró/ funkció) gomb	MK20: Pulsante **FUNC** (Funzione) MK40: Pulsante **Z/F** (Zero/Funzione)	MK20: Przycisk **FUNC** (Funkcje) MK40: Przycisk **Z/F** (Zero/Funkcje)	MK20: Botão **FUNC** (Funções) MK40: Botão **Z/F** (Zero/Funções)	MK20: Кнопка **FUNC** (Функция) MK40: Кнопка **Z/F** (Ноль/Функция)	MK20: **FUNC** (İşlev) düğmesi MK40: **Z/F** (Sıfır/ İşlev) 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	Háttérvilágítás/ Zseblámpa gomb	Pulsante Retroilluminazione/ Torcia	Przycisk Podświetlenie/ Latarka	Botão Luz de fundo/ Lanterna	Кнопка подсветки/ фонарика	Arka Aydınlatma/ El Feneri düğmesi
10	LCD-kijelző	Schermo LDC	Wyświetlacz LCD	Visor LCD	ЖК-дисплей	LCD ekran
11	Elemtartó rekesz	Scomparto batterie	Komora baterii	Compartimento das pilhas	Батарейный отсек	Pil bölmesi
12	**COM** aljzat (–)	Jack **COM** (–)	Gniazdo **COM** (–)	Tomada **COM** (–)	Разъем **COM** (–)	**COM** jakı (–)
13	**INPUT** aljzat (+)	Jack **INPUT** (+)	Gniazdo **INPUT** (+)	Tomada **INPUT** (+)	Разъем **INPUT** (+)	**INPUT** jakı (+)

EN Ermenrich Ping MK20/MK40 Digital Clamp Meter

Please carefully read the safety instructions and the user manual before using this product. 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 (MK40 only), carry bag, user manual, and warranty.

Getting started

Open the battery compartment cover (11) and insert 2 AAA batteries according to the correct polarity. Close the cover.

Usage

Use the knob switch (6) to turn the device on and to select the required operation mode:

MK20:

- **OFF** – off position;
- **400/600A~** – AC measurement (within a specified range);
- **40A~** – AC measurement (within a specified range);
- **4A~** – AC measurement (within a specified range);
- **V=** – DC voltage measurement;
- **V~** – AC voltage measurement;
- Ω – resistance measurement, continuity test, and diode test;
- ⊣⊢ – capacitance measurement.

Press the **FUNC** button (7) to switch between the functions. 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 the maximum and minimum values. Press and hold (8) for 3 seconds to exit this function.
Press the Backlight/Flashlight button (9) to turn the backlight on/off. The backlight will automatically turn off in 20 seconds. Press and hold (9) for 3 seconds to turn the flashlight (3) on/off.
Press the **HOLD** button (5) to hold the display readings (*H* appears on the screen).

AC measurement

Turn the knob switch (6) to the **400/600A~ / 40A~ / 4A~** position according to the current measurement limit (*A*~ appears on the screen). Press the trigger (4) to open the clamps (2) and fully enclose the conductor to be measured. Then slowly release the trigger (4). In order to ensure the measurement accuracy, the measured conductor must be placed in the center of the clamps. The measurement results will appear on the LCD display (10).

If the measurement result is >3A, the orange backlight will turn on.

For the following measurements using test leads, turn the knob switch (6) to the appropriate position. Plug the black test lead into the **COM** jack (12) and the red test lead into the **INPUT** jack (13).

AC/DC voltage measurement

Turn the knob switch (6) to the **V~** (AC voltage) or **V=** (DC voltage) position. Press (7) until *AC* or *DC* voltage appears on the screen. Connect the probes to the measuring points. The measurement results will appear on the LCD display (10).

If the measurement result is >80V, the orange backlight will turn on. The maximum measured voltage is 600V.

Resistance measurement

Turn the knob switch (6) to the Ω position. Press (7) until *MΩ* appears on the screen. 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

Turn the knob switch (6) to the Ω position. Press (7) until symbol appears on the screen. 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 <30Ω, an acoustic signal will be emitted and the orange backlight will turn on.

Diode test

Turn the knob switch (6) to the Ω position. Press (7) until symbol appears on the screen. Connect the red test probe to the anode side and the black test probe to the cathode 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.

Capacitance measurement

Turn the knob switch (6) to the position. Press (7) until *nF* appears on the screen. Connect the probes to the capacitance to be measured. The measurement results will appear on the LCD display (10).

MK40:

- **OFF** – off position;
- **600A≂** – AC/DC measurement (within a specified range), with LPF (low-pass filter);
- **6/60A≂** – AC/DC measurement (within a specified range), with LPF;
- **V≂** – AC/DC voltage measurement, with LPF;
- **Hz%** – frequency and duty cycle measurement;
- – diode test, capacitance measurement, continuity test, and resistance measurement;
- **°C/°F** – temperature measurement;
- **LowZ** – low impedance AC/DC voltage measurement.

Press the **Z/F** button (7) to reset display to zero (for DC measurement mode only) or to switch between the functions. 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 the maximum and minimum values. Press and hold (8) for 3 seconds to exit this function.
Press the Backlight/Flashlight button (9) to turn the backlight on/off. The backlight will automatically turn off in 20 seconds. Press and hold (9) for 3 seconds to turn the flashlight (3) on/off.
Press the **HOLD/NCV** button (5) to hold the display readings (*H* appears on the screen). Press and hold (5) for 3 seconds to turn the NCV on or off.

AC/DC measurement (with LPF function)

Turn the knob switch (6) to the **600A≂** / **6/60A≂** position according to the current measurement limit (*A≂* appears on the screen). Press (7) until *AC* or *DC* appears on the screen. Press the trigger (4) to open the clamps (2) and fully enclose the conductor to be measured. Then slowly release the trigger (4). 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 (7) for 3 seconds to set the remaining magnetization to zero. The device will beep and *ZERO* will appear on the screen. When measuring the AC, press (7) to view the measured frequency or measurement results using LPF function. The measurement results will appear on the LCD display (10).

If the measurement result is >3A, the orange backlight will turn on.

For the following measurements using test leads, turn the knob switch (6) to the appropriate position. Plug the black test lead into the **COM** jack (12) and the red test lead into the **INPUT** jack (13).

AC/DC voltage measurement (with LPF function)

Turn the knob switch (6) to the **V≂** position. Press (7) until *AC* or *DC* appears on the screen. Connect the probes to the measuring points. When measuring the AC, press (7) to view the measured frequency or measurement results using LPF function. The measurement results will appear on the LCD screen (10).

If the measurement result >80V, the orange backlight will turn on.

Turn the knob switch (6) to the **LowZ** position for low impedance AC/DC voltage measurement. Press (7) to switch between AC and DC.

Frequency and duty cycle measurement

Turn the knob switch (6) to the **Hz%** position. Press (7) to switch between the frequency and duty measurement function. Connect the probes to the measuring points or in parallel to the circuit to be measured. The measurement results will appear on the LCD screen (10).

Diode test

Turn the knob switch (6) to the position. Press (7) until symbol appears on the screen. Connect the red test probe to the anode side and the black test probe to the cathode side of the diode to be measured. The measurement results will appear on the LCD screen (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.

Capacitance measurement

Turn the knob switch (6) to the position. Press (7) until *nF* appears on the screen. Connect the probes to the capacitance to be measured. The measurement results will appear on the LCD screen (10).

Continuity test

Turn the knob switch (6) to the position. Press (7) until symbol appears on the screen. Connect the probes to the circuit or component to be tested. The measurement results will appear on the LCD screen (10).

If the resistance is <30Ω, an acoustic signal will be emitted and the orange backlight will turn on.

Resistance measurement

Turn the knob switch (6) to the position. Press (7) until *MΩ* appears on the screen. Connect the probes to the resistance measuring points of circuit or resistor. The measurement results will appear on the LCD screen (10).

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

Temperature measurement

Turn the knob switch (6) to the **°C/°F** position. Press (7) to switch between °C and °F. Plug the black test lead of K-type thermocouple into the **COM** jack (12) and the red test lead into the **INPUT** jack (13). Connect the thermocouple probe to the object to be measured. The measurement results will appear on the LCD screen (10).

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

Specifications

	MK20	MK40
DC voltage range	400mV / 4V / 40V / 400V / 600V ±(0.5%+5)	600mV / 6V / 60V / 600V ±(0.5%+5)
AC voltage range	4V / 40V / 400V / 600V ±(1.0%+5)	6V / 60V / 600V ±(0.8%+5)
DC current range	–	60A / 600A ±(2.5%+5)
AC current range	4A / 40A / 400A / 600A ±(2.5%+5)	60A / 600A ±(2.5%+5)
Resistance range	400Ω / 4kΩ / 40kΩ / 400kΩ / 4MΩ / 40MΩ ±(1.0%+5)	600Ω / 6kΩ / 60kΩ / 600kΩ / 6MΩ / 60MΩ ±(1.0%+5)
Capacitance range	4nF / 40nF / 400nF / 4µF / 40µF / 400µF / 4mF ±(4.0%+5)	10nF / 100nF / 1000nF / 10µF / 100µF / 1000µF / 10mF / 100mF ±(4.0%+5)
Frequency, range 1	–	10Hz / 100Hz / 1000Hz / 10kHz / 100kHz / 1MHz ±(1.0%+3)
Frequency, range 2	–	10MHz ±(3.0%+3)
Duty, range	–	1–99% ±(3.0%+3)
Measuring impedance	10MΩ	
Temperature measurement range	–	–20... +1000°C / –4... 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	2pcs AAA 1.5V alkaline batteries	
Safety rating	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600V	
Counts	4000	6000
Clamp opening size	30mm	
Auto-off	15 min	
Dimensions	193x73x34mm	
Weight	187g	190g

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

BG Цифрови амперметър клещи Ermenrich Ping MK20/MK40

Моля, прочетете внимателно инструкциите за безопасност и ръководството за потребителя, преди да използвате този продукт. 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 K (само за MK40), чанта за пренасяне, ръководство за потребителя и гаранция.

Да започнем

Отворете капака на отделението за батериите (11) и поставете 2 батерии с размер AAA, като спазвате поляритета. Затворете капака.

Употреба

Използвайте копчето за превключване (6), за да включите устройството, до което изберете необходимия режим на работа:

MK20:

- **OFF** – позиция на изключено;
- **400/600A~** – променливотоково измерване (в границите на определения диапазон);
- **40A~** – променливотоково измерване (в границите на определения диапазон);
- **4A~** – променливотоково измерване (в границите на определения диапазон);
- **V=** – измерване на напрежението на постоянен ток;
- **V~** – измерване на напрежението на променлив ток;
- Ω – измерване на съпротивление, тест за непрекъснатост на вериги, проверка на диоди;
- ⊣⊢ – измерване на капацитет.

Натискайте бутона **FUNC** (7) за превключване между функциите. Когато устройството е изключено, натиснете и задръжте (7) за 3 секунди за активиране/дезактивиране 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 максималната и минималната стойност. Натиснете задръжте (8) за 3 секунди, за да излезете от тази функция.
Натиснете бутона "Фоново осветление/Фенерче" (9) за включване/изключване на фоновото осветление. Фоновото осветление ще се изключи автоматично след 20 секунди. Натиснете и задръжте (9) в продължение на 3 секунди, за да включите/изключите фенерчето (3).
Натиснете бутона **HOLD** (5) за задържане на данните на екрана (показва се *H* (Задържане на данните) на екрана).

Измерване на променлив ток

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция **400/600A~ / 40A~ / 4A~** в съответствие с текущата граница на измерване (на екрана се появява знакът *A*~). Натиснете спусъка (4), за да се отворят клещите (2), и обхванете изцяло проводника, който ще бъде измерен. Тогава бавно отпуснете спусъка (4). За да подсигурите точност на измерването, измерваният проводник трябва да бъде поставен в центъра на клещите. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

! Ако резултатът от измерването е >3 A, тогава ще се включи оранжевото фоново осветление.

За следните измервания, използвайки тестови проводници, завъртете копчето за превключване (6) в подходящата позиция. Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (12), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (13).

Измерване на напрежението на променлив/постоянен ток

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция **V~** (променливо напрежение) или **V=** (постоянно напрежение). Натискайте (7), докато на екрана не се покаже *AC* или *DC*. Свържете проводниците с измервателните точки. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

! Ако резултатът от измерването е >80 V, тогава ще се включи оранжевото фоново осветление. Максималното измервано напрежение е 600 V.

Измерване на съпротивление

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция Ω. Натискайте (7), докато на екрана не се покаже *MΩ*. 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 разреден.

Тест за непрекъснатост на вериги

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция Ω. Натискайте (7), докато на екрана не се покаже символът . Свържете проводниците с веригата или компонента за тестване. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

! Ако съпротивлението е <30 Ω, ще се чуе звуков сигнал и ще се включи оранжевото фоново осветление.

Проверка на диоди

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция Ω. Натискайте (7), докато на екрана не се покаже символът . Свържете червената тестова сонда към страната на анода и черната тестова сонда към страната на катода 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 капацитет

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция ⊣⊢. Натискайте (7), докато на екрана не се покаже *nF*. Свържете проводниците към капацитета за измерване. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

MK40:

- **OFF** – позиция на изключено;
- **600A≂** – измерване на променлив/постоянен ток (в границите на определения диапазон) с LPF (нискочестотен филтър);
- **6/60A≂** – измерване на променлив/постоянен ток 6/60 A (в границите на определения диапазон), с LPF;
- **V≂** – измерване на променливо/постоянно напрежение, с LPF;
- **Hz%** – цикъл на измерване на честота и коефициент на запълване;
- ⊣◁)Ω – проверка на диоди, измерване на капацитет, тест за непрекъснатост на вериги и измерване на съпротивление;
- **°C/°F** – измерване на температура;
- **LowZ** – измерване на нисък импеданс на напрежение на променлив/постоянен ток.

Натиснете бутона **Z/F** (7) за нулиране на дисплея (само за режим на постояннотоково измерване) или превключване между функциите. Когато устройството е изключено, натиснете и задръжте (7) за 3 секунди за активиране/дезактивиране 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 максималната и минималната стойност. Натиснете задръжте (8) за 3 секунди, за да излезете от тази функция.
Натиснете бутона "Фоново осветление/Фенерче" (9) за включване/изключване на фоновото осветление. Фоновото осветление ще се изключи автоматично след 20 секунди. Натиснете и задръжте (9) в продължение на 3 секунди, за да включите/изключите фенерчето (3).
Натиснете бутона **HOLD/NCV** (5) за задържане на данните на екрана (показва се *H* (Задържане на данните) на екрана). Натиснете и задръжте натиснат (5) за 3 секунди, за да включите или изключите NCV (Безконтактно откриване на напрежение).

Променливотоково/постояннотоково измерване (с функция LPF)

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция **600A≂** / **6/60A≂** , в съответствие с текущата граница на измерване (на екрана се появява знакът *A≂*). Натискайте (7), докато на екрана не се *AC* или *DC*. Натиснете спусъка (4), за да се отворят клещите (2), и обхванете изцяло проводника, който ще бъде измерен. Тогава бавно отпуснете спусъка (4). За да подсигурите точност на измерването, измерваният проводник трябва да бъде поставен в центъра на клещите. Натиснете и задръжте (7) 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). При променливотоково измерване натиснете (7), за да видите измерваната честота или резултатите от измерването с функция LPF. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

Ако резултатът от измерването е >3 A, тогава ще се включи оранжевото фоново осветление.

За следните измервания, използвайки тестови проводници, завъртете копчето за превключване (6) в подходящата позиция. Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (12), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (13).

Измерване на напрежение на променлив/постоянен ток (с функция LPF)

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция **V≂** . Натискайте (7), докато на екрана не се *AC* или *DC*. Свържете проводниците с измервателните точки. При променливотоково измерване натиснете (7), за да видите измерваната честота или резултатите от измерването с функция LPF. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (10).

Ако резултатът от измерването е >80 V, ще се включи оранжевото фоново осветление.

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция **LowZ** за измерване на променливо/постоянно напрежение при нисък импеданс. Натискайте (7) за превключване между променлив ток и постоянен ток.

Цикъл на измерване на честота и коефициент на запълване

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция **Hz%**. Натискайте (7) за превключване между измерване на честотата и коефициента на запълване на импулсите. Свържете проводниците с измервателните точки или успоредно с измерваната верига. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (10).

Проверка на диоди

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция ⊣◁)Ω. Натискайте (7), докато на екрана не се покаже символът ⊣◁. Свържете червената тестова сонда към страната на анода и черната тестова сонда към страната на катода на измервания диод. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален 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 капацитет

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция ⊣◁)Ω. Натискайте (7), докато на екрана не се покаже *nF*. Свържете проводниците към капацитета за измерване. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (10).

Тест за непрекъснатост на вериги

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция ⊣◁)Ω. Натискайте (7), докато на екрана не се покаже символът ◁)). Свържете проводниците с веригата или компонента за тестване. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (10).

Ако съпротивлението е <30 Ω, ще се чуе звуков сигнал и ще се включи оранжевото фоново осветление.

Измерване на съпротивление

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция . Натискайте (7), докато на екрана не се покаже *MΩ*. Свържете проводниците с измервателните точки на съпротивлението на веригата или резистора. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (10).

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

Измерване на температура

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция **°C/°F**. Натиснете (7) за превключване между °C и °F. Вкарайте черния тестови проводник на термодвойката от тип K в жака **COM** (12), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (13). Свържете проводника на термодвойката към обекта за измерване. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (10).

При употреба на включената термодвойка тип K измервателният обхват на температурата е –40... +260 °C / –40... +500 °F.

Спецификации

	MK20	MK40
Напрежение на постоянен ток, диапазон	400 mV / 4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(0,5%+5)	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)
Напрежение на променлив ток, диапазон	4V / 40V / 400V / 600 V ±(1,0%+5)	6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)
Диапазон на постоянен ток	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Диапазон на променлив ток	4 A / 40 A / 400 A / 600 A ±(2,5%+5)	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Диапазон на съпротивление	400 Ω / 4 kΩ / 40 kΩ / 400 kΩ / 4 MΩ / 40 MΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)
Капацитет, диапазон	4 nF / 40 nF / 400 nF / 4 µF / 40 µF / 400 µF / 4 mF ±(4,0%+5)	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1000 µF / 10 mF / 100 mF ±(4,0%+5)
Честота, диапазон 1	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0% + 3)
Честота, диапазон 2	–	10 MHz ±(3,0%+3)
Коефициент на запълване, диапазон	–	1–99% ±(3,0%+3)
Измерване на импеданс	10 MΩ	
Температурен измервателен обхват	–	–20... +1000 °C / –4... 1832 °F ±(1,0%+3)
Диапазон на работната температура	0... +40 °C	
Диапазон на температурата на съхранение	–10... +60 °C	
Захранване	2 бр. алкални батерии с размер AAA 1,5 V	
Категория на безопасност	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Кат. III, 600V	
Брой единици	4000	6000
Размер на отваряне на клещите	30 mm	
Автоматично изключване	15 мин.	
Размери	193x73x34 mm	
Тегло	187 g	190 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 се опитвайте да използвате повреден уред или уред с повредени електрически части! Използвайте само принадлежности и резервни части за уреда, които отговарят на техническите спецификации. Ако някаква част от уреда или батерията бъдат погълнати, веднага потърсете медицинска помощ.

Инструкции за безопасност за батериите

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

Гаранция на Ermenrich

Продуктите Ermenrich, с изключение на аксесоарите, имат **5-годишна гаранция** срещу дефекти в материалите и изработката. За всички принадлежности на Ermenrich се предоставя гаранция за липса на дефекти на материалите и изработката за период от **2 години** от датата на покупката на дребно. Гаранцията Ви дава право на безплатен ремонт или замяна на продукта на Ermenrich във всяка държава, в която има офис на Levenhuk, ако са изпълнени всички условия за гаранцията.
За допълнителна информация посетете нашия уебсайт: bg.levenhuk.com/garantsiya
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 MK20/MK40

Před použitím tohoto výrobku si pečlivě přečtěte bezpečnostní pokyny a návod k použití. 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 (pouze MK40), přepravní taška, návod k použití a záruka.

Začínáme

Otevřete kryt přihrádky pro baterie (11) a vložte 2 baterie typu AAA správnou stranou dle označení polarity. Zavřete kryt.

Použití

Pomocí knoflíkového přepínače (6) přístroj zapněte a poté zvolte požadovaný provozní režim:

MK20:

- **OFF** – poloha vypnuto;
- **400/600A~** – měření střídavého proudu (ve stanoveném rozsahu);
- **40A~** – měření střídavého proudu (ve stanoveném rozsahu);
- **4A~** – měření střídavého proudu (ve stanoveném rozsahu);
- **V=** – měření stejnosměrného napětí;
- **V~** – měření střídavého napětí;
- Ω – měření odporu, test kontinuity a test diod;
- ⊣⊢ – měření kapacity.

Stisknutím tlačítka **FUNC** (7) přepněte mezi těmito režimy. Když je přístroj vypnutý, stisknutím a podržením tlačítka (7) po dobu 3 sekund aktivujte/deaktivujte 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. Stisknutím a podržením tlačítka (8) po dobu 3 sekund tuto funkci ukončíte.
Stisknutím tlačítka "Podsvícení/Svítilna" (9) zapnete/vypnete podsvícení. Podsvícení se automaticky vypne po 20 sekundách. Stisknutím a podržením tlačítka (9) po dobu 3 sekund zapnete/vypnete svítilnu (3).
Stisknutím tlačítka **HOLD** (5) aktivujte režim automatického přidržení naměřené hodnoty (na displeji se zobrazí ikona *H* (Přidržení zobrazení naměřené hodnoty)).

Měření PH

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **400/600A~ / 40A~ / 4A~** podle mezní hodnoty měřeného proudu (na displeji se zobrazí *A~*). Stisknutím spouště (4) otevřete svorky (2) a zcela uzavřete měřený vodič. Poté spoušť (4) pomalu uvolněte. Aby byla zajištěna přesnost měření, musí být měřený vodič umístěn uprostřed svorek. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Pokud je výsledek měření >3 A, rozsvítí se oranžové podsvícení.

Pro následující měření pomocí testovacích vodičů otočte knoflíkový přepínač (6) do příslušné polohy. Zapojte černý testovací kabel do konektoru **COM** (12) a červený testovací kabel do konektoru **INPUT** (13).

Měření AC/DC napětí

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **V~** (střídavé napětí) nebo **V=** (stejnosměrné napětí). Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí střídavé (*AC*) nebo stejnosměrné (*DC*) napětí. Připojte sondy k měřicím bodům. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Pokud je výsledek měření >80 V, rozsvítí se oranžové podsvícení. Maximální měřené napětí je 600 V.

Měření odporu

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy Ω. Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí *MΩ*. 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

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy . Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí symbol . Připojte sondy k testovanému obvodu nebo součásti. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Pokud je odpor <30 Ω, zazní akustický signál a rozsvítí se oranžové podsvícení.

Test diod

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy . Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí symbol . Připojte červenou testovací sondu k anodové straně a černou testovací sondu ke katodové 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 kapacity

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy . Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí *nF*. Připojte sondy k měřené kapacitě. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

MK40:

- **OFF** – poloha vypnuto;
- **600A≂** – měření AC/DC (ve stanoveném rozsahu), s LPF (dolnopropustným filtrem);
- **6/60A≂** – měření AC/DC (ve stanoveném rozsahu), s LPF;
- **V≂** – měření AC/DC napětí, s LPF;
- **Hz%** – měření frekvence a pracovního cyklu;
- – test diod, měření kapacity, test kontinuity a měření odporu;
- **°C/°F** – měření teploty;
- **LowZ** – měření střídavého/stejnosměrného napětí s nízkou impedancí.

Stisknutím tlačítka **Z/F** (7) vynulujete displej (pouze pro režim měření stejnosměrného proudu) nebo přepnete mezi funkcemi. Když je přístroj vypnutý, stisknutím a podržením tlačítka (7) po dobu 3 sekund aktivujte/deaktivujte 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. Stisknutím a podržením tlačítka (8) po dobu 3 sekund tuto funkci ukončíte.
Stisknutím tlačítka "Podsvícení/Svítilna" (9) zapnete/vypnete podsvícení. Podsvícení se automaticky vypne po 20 sekundách. Stisknutím a podržením tlačítka (9) po dobu 3 sekund zapnete/vypnete svítilnu (3).
Stisknutím tlačítka **HOLD/NCV** (5) aktivujte režim automatického přidržení naměřené hodnoty (na displeji se zobrazí ikona *H* (Přidržení zobrazení naměřené hodnoty)). Stisknutím a podržením tlačítka (5) po dobu 3 sekund zapnete/vypnete NCV.

Měření AC/DC (s funkcí LPF)

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **600A≂** / **6/60A≂** podle mezní hodnoty měření proudu (na displeji se zobrazí *A≂*). Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí střídavé (AC) nebo stejnosměrné (DC). Stisknutím spouště (4) otevřete svorky (2) a zcela uzavřete měřený vodič. Poté spoušť (4) pomalu uvolněte. Aby byla zajištěna přesnost měření, musí být měřený vodič umístěn uprostřed svorek. Při měření stejnosměrného proudu stiskněte a podržte tlačítko (7) po dobu 3 sekund, abyste nastavili zbývající magnetizaci na nulu. Přístroj pípne a na displeji se objeví *ZERO* (Nulování). Při měření střídavého proudu stiskněte tlačítko (7) pro zobrazení naměřené frekvence nebo výsledků měření pomocí funkce LPF. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Pokud je výsledek měření >3 A, rozsvítí se oranžové podsvícení.

Pro následující měření pomocí testovacích vodičů otočte knoflíkový přepínač (6) do příslušné polohy. Zapojte černý testovací kabel do konektoru **COM** (12) a červený testovací kabel do konektoru **INPUT** (13).

Měření AC/DC napětí (s funkcí LPF)

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **V≂**. Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí střídavé (AC) nebo stejnosměrné (DC). Připojte sondy k měřicím bodům. Při měření střídavého proudu stiskněte tlačítko (7) pro zobrazení naměřené frekvence nebo výsledků měření pomocí funkce LPF. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Pokud je výsledek měření >80 V, rozsvítí se oranžové podsvícení.

Pro měření střídavého/stejnosměrného napětí s nízkou impedancí otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **LowZ**. Stisknutím tlačítka (7) přepnete mezi střídavým a stejnosměrným proudem.

Měření frekvence a pracovního cyklu

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **Hz%**. Stisknutím tlačítka (7) přepnete mezi funkcí měření frekvence a pracovního cyklu. Připojte sondy k měřicím bodům nebo paralelně k měřenému obvodu. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Test diod

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy . Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí symbol . Připojte červenou testovací sondu k anodové straně a černou testovací sondu ke katodové 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 kapacity

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy . Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí *nF*. Připojte sondy k měřené kapacitě. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Test kontinuity

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy . Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí symbol . Připojte sondy k testovanému obvodu nebo součásti. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Pokud je odpor <30 Ω, zazní akustický signál a rozsvítí se oranžové podsvícení.

Měření odporu

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy . Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí *MΩ*. 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.

Měření teploty

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **°C/°F**. Stisknutím tlačítka (7) přepnete mezi °C a °F. Zapojte černý testovací vodič termočlánku typu K do konektoru **COM** (12) a červený testovací vodič do konektoru **INPUT** (13). Připojte termočlánkovou sondu k měřenému objektu. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

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

Technické údaje

	MK20	MK40
Stejnosměrné napětí, rozsah	400 mV / 4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(0,5%+5)	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)
Střídavé napětí, rozsah	4V / 40V / 400V / 600 V ±(1,0%+5)	6 V / 60 V / 600 V ± (0,8% + 5)
Stejnosměrný proud, rozsah	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Střídavý proud, rozsah	4 A / 40 A / 400 A / 600 A ±(2,5%+5)	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Odpor, rozsah	400 Ω / 4 kΩ / 40 kΩ / 400 kΩ /4 MΩ / 40 MΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)
Kapacita, rozsah	4 nF / 40 nF / 400 nF / 4 µF / 40 µF / 400 µF / 4 mF ±(4,0%+5)	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1000 µF / 10 mF / 100 mF ±(4,0%+5)
Frekvence, rozsah 1	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)
Frekvence, rozsah 2	–	10 MHz ±(3,0%+3)
Provoz, rozsah	–	1–99% ±(3,0%+3)
Měření impedance	10 MΩ	
Rozsah měření teploty	–	–20... +1000 °C / –4... 1832 °F ±(1,0%+3)
Rozsah provozní teploty	0... +40 °C	
Rozsah teploty pro skladování	–10... +60 °C	
Napájení	2 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	4000	6000
Velikost otvoru svorky	30 mm	
Automatické vypnutí	15 min.	
Rozměry	193x73x34 mm	
Hmotnost	187 g	190 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: cz.levenhuk.com/zaruka
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 MK20/MK40 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 (nur MK40), Tragetasche, Bedienungsanleitung und Garantie.

Erste Schritte

Öffnen Sie den Batteriefachdeckel (11) und legen Sie 2 AAA-Batterien entsprechend der richtigen Polarität ein. Schließen Sie den Deckel.

Verwendung

Verwenden Sie den Drehschalter (6), um das Gerät ein Sie dann den gewünschten Betriebsmodus:

MK20:

- **OFF** – Aus-Stellung;
- **400/600A~** – AC-Messung (innerhalb eines bestimmten Bereichs);
- **40A~** – AC-Messung (innerhalb eines bestimmten Bereichs);
- **4A~** – AC-Messung (innerhalb eines bestimmten Bereichs);
- **V=** – Gleichspannungsmessung;
- **V~** – Wechselspannungsmessung;
- Ω – Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung und Diodentest;
- ⊣⊢ – Kapazitanzmessung.

Drücken Sie die **FUNC**-Taste (7), um zwischen diesen zwei Funktionen zu wechseln. 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 den maximalen und den minimalen Werten zu wechseln. Halten Sie (8) 3 Sekunden lang gedrückt, um diese Funktion zu verlassen.
Drücken Sie die Hintergrundbeleuchtungs-/Taschenlampen-Taste (9), um die Hintergrundbeleuchtung ein-/auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach 20 Sekunden Inaktivität automatisch aus. Drücken Sie (9) während 3 Sekunden, um die Taschenlampe (3) ein- und auszuschalten.
Drücken Sie die **HOLD**-Taste (5), um die Werte des Bildschirms zu behalten (das Symbol *H* (Daten behalten) erscheint auf dem Bildschirm).

AC-Messung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position **400/600A~ / 40A~ / 4A~** entsprechend der aktuellen Messgrenze (*A*~ erscheint auf dem Display). Drücken Sie den Auslöser (4), um die Klemmen (2) zu öffnen und den zu messenden Leiter vollständig zu umschließen. Lassen Sie dann den Auslöser (4) langsam los. Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, muss der zu messende Leiter in der Mitte der Klemmen platziert werden. Die Messresultate werden auf dem LCD-Display (10) angezeigt.

Wenn das Messergebnis >3 A ist, schaltet sich die orangefarbene Hintergrundbeleuchtung ein.

Für die folgenden Messungen mit Messleitern stellen Sie den Drehschalter (6) auf die entsprechende Position. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (12) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (13).

Wechsel-/Gleichspannungsmessung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position **V~** (AC-Spannung) oder **V=** (DC-Spannung). Drücken Sie (7), bis die *AC*- oder *DC*-Spannung auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die Messspitzen an die Messpunkte an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

Wenn das Messergebnis >80 V ist, schaltet sich die orangefarbene Hintergrundbeleuchtung ein. Die maximal gemessene Spannung beträgt 600 V.

Widerstandsmessung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position . Drücken Sie (7), bis die *MΩ* auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die Messspitzen an die Widerstandsmesspunkte des Schaltkreises oder des Widerstands an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Display (10) angezeigt.

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

Durchgangsprüfung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position . Drücken Sie (7), bis Symbol auf dem Bildschirm erscheint. 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 <30 Ω ist, ertönt ein Signalton und die orangefarbene Hintergrundbeleuchtung schaltet sich ein.

Diodentest

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position . Drücken Sie (7), bis Symbol auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die rote Prüfspitze an die Anodenseite und die schwarze Prüfspitze an die Kathodenseite der zu messenden Diode an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Display (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.

Kapazitanzmessung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf Position . Drücken Sie (7), bis die *nF* auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die Messspitzen an die zu prüfende Kapazitanz an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Display (10) angezeigt.

MK40:

- **OFF** – Aus-Stellung;
- **600A≂** – AC/DC-Messung (innerhalb eines bestimmten Bereichs), mit LPF (Tiefpassfilter);
- **6/60A≂** – AC/DC-Messung (innerhalb eines bestimmten Bereichs); mit LPF (Tiefpassfilter);
- **V≂** – AC/DC-Spannungsmessung, mit LPF (Tiefpassfilter);
- **Hz%** – Frequenz- und Tastverhältnismessung;
- – Diodentest, Kapazitanzmessung, Durchgangsprüfung und Widerstandsmessung;
- **°C/°F** – Temperaturmessung;
- **LowZ** – Wechselstrom-/Gleichstrom-Spannungsmessung mit niedriger Impedanz.

Drücken Sie die **Z/F**-Taste (7), um die Anzeige auf Null zurückzusetzen (nur im DC-Messmodus) oder zwischen den Funktionen zu wechseln. 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 den maximalen und den minimalen Werten zu wechseln. Halten Sie (8) 3 Sekunden lang gedrückt, um diese Funktion zu verlassen.
Drücken Sie die Hintergrundbeleuchtungs-/Taschenlampen-Taste (9), um die Hintergrundbeleuchtung ein-/auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach 20 Sekunden Inaktivität automatisch aus. Drücken Sie (9) während 3 Sekunden, um die Taschenlampe (3) ein- und auszuschalten.
Drücken Sie die **HOLD/NCV**-Taste (5), um die Werte des Bildschirms zu behalten (das Symbol *H* (Daten behalten) erscheint auf dem Bildschirm). Drücken Sie (5) während 3 Sekunden, um NCV (Berührungslose Spannungsmessung) ein- und auszuschalten.

AC/DC-Spannungsmessung (mit LPF-Funktion (Tiefpassfilter))

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position **600A≂** / **6/60A≂** entsprechend der aktuellen Strommessgrenze (*A≂* erscheint auf dem Display). Drücken Sie (7), bis die *AC* oder *DC* auf dem Bildschirm erscheint. Drücken Sie den Auslöser (4), um die Klemmen (2) zu öffnen und den zu messenden Leiter vollständig zu umschließen. Lassen Sie dann den Auslöser (4) 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 (7) 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). Wenn Sie AC messen, drücken Sie (7), um die gemessene Frequenz oder die Messergebnisse mit der LPF-Funktion (Tiefpassfilter) anzuzeigen. Die Messresultate werden auf dem LCD-Display (10) angezeigt.

Wenn das Messergebnis >3 A ist, schaltet sich die orangefarbene Hintergrundbeleuchtung ein.

Für die folgenden Messungen mit Messleitern stellen Sie den Drehschalter (6) auf die entsprechende Position. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (12) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (13).

Wechselstrom-/Gleichstrom-Spannungsmessung (mit LPF-Funktion)

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf **V≂** Position. Drücken Sie (7), bis die *AC* oder *DC* auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie Messspitzen an die Messpunkte an. Wenn Sie AC messen, drücken Sie (7), um die gemessene Frequenz oder die Messergebnisse mit der LPF-Funktion (Tiefpassfilter) anzuzeigen. Die Messwerte werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

Wenn das Messergebnis >80 V ist, schaltet sich die orangefarbene Hintergrundbeleuchtung ein.

Drehen Sie den Drehschalter (6) in die Position **LowZ**, um die AC/DC-Spannung mit niedriger Impedanz zu messen. Drücken Sie (7), um zwischen AC und DC zu wechseln.

Frequenz- und Tastverhältnismessung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf Position **Hz%**. Drücken Sie (7), um zwischen der Frequenz- und der Tastverhältnismessung zu wechseln. Schließen Sie die Prüfspitzen an die Messpunkte oder parallel zu dem zu messenden Stromkreis an. Die Messwerte werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

Diodentest

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position . Drücken Sie (7), bis Symbol auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die rote Prüfspitze an die Anodenseite und die schwarze Prüfspitze an die Kathodenseite der zu messenden Diode an. Die Messwerte 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.

Kapazitanzmessung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position . Drücken Sie (7), bis die *nF* auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die Messspitzen an die zu prüfende Kapazitanz an. Die Messwerte werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

Durchgangsprüfung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position . Drücken Sie (7), bis Symbol auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die Messspitzen an den Schaltkreis oder die Komponente an, der/die geprüft werden soll. Die Messwerte werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

Wenn der Widerstand <30 Ω ist, ertönt ein Signalton und die orangefarbene Hintergrundbeleuchtung schaltet sich ein.

Widerstandsmessung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position . Drücken Sie (7), bis die *MΩ* auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die Messspitzen an die Widerstandsmesspunkte des Schaltkreises oder des Widerstands an. Die Messwerte 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.

Messung der Temperatur

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf **°C/°F**-Position. Drücken Sie (7), um zwischen °C und °F umzuschalten. Stecken Sie den schwarzen Messleiter des Thermoelementes vom Typ K in die **COM**-Buchse (12) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (13). Schließen Sie die Thermoelement-Messspitze an das zu prüfende Objekt an. Die Messwerte werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

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

Technische Daten

	MK20	**MK40**
DC-Spannungsmessbereich	400 mV / 4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(0,5%+5)	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5 %+5)
AC-Spannungsmessbereich	4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(1,0%+5)	6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)
DC-Strommessbereich	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
AC-Strommessbereich	4 A / 40 A / 600 A ±(2,5%+5)	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Widerstand, Messbereich	400 Ω / 4 kΩ / 40 kΩ / 400 kΩ / 4 MΩ / 40 MΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)
Kapazitanz, Messbereich	4 nF / 40 nF / 400 nF / 4 µF / 40 µF / 400 µF / 4 mF ±(4,0%+5)	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1000 µF / 10 mF / 100 mF ±(4,0%+5)
Frequenz, Messbereich 1	–	10 Hz / 100 Hz / 1000Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)
Frequenz, Messbereich 2	–	10 MHz ±(3,0%+3)
Tastgrad, Messbereich	–	1–99% ±(3,0%+3)
Impedanzmessung	10 MΩ	
Temperatur, Messbereich	–	–20... +1000 °C / –4... 1832 °F ±(1,0%+3)
Betriebstemperaturbereich	0... +40 °C	
Lagertemperaturbereich	–10... +60 °C	
Stromversorgung	2 Stk. 1,5 V AAA-Alkalibatterien	
Sicherheitsbewertung	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 600 V	
Messwerte	4000	6000
Größe der Klemmenöffnung	30 mm	
Automatische Abschaltung	15 min	
Abmessungen	193x73x34 mm	
Gewicht	187 g	190 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: de.levenhuk.com/garantie
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 MK20/MK40

Lea atentamente las instrucciones de seguridad y la guía 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 (solamente MK40), bolsa de transporte, guía del usuario y garantía.

Primeros pasos

Abra la tapa del compartimento de las pilas (11) e inserte 2 pilas AAA de acuerdo con la polaridad correcta. Cierre la tapa.

Aplicaciones

Utilice el interruptor giratorio (6) para encender el dispositivo y, a seleccione el modo de funcionamiento deseado:

MK20:

- **OFF** – posición de apagado;
- **400/600A~** – medición de CA (dentro de un intervalo especificado);
- **40A~** – medición de CA (dentro de un intervalo especificado);
- **4A~** – medición de CA (dentro de un intervalo especificado);
- **V=** – medición de tensión CC;
- **V~** – medición de tensión CA;
- Ω – medición de resistencia, prueba de continuidad y prueba de diodos;
- ⊣⊢ – medición de la capacitancia.

Pulse el botón **FUNC** (7) para cambiar entre las funciones. 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. Mantenga pulsado (8) durante 3 segundos para salir de esta función.
Pulse el botón Retroiluminación/Linterna (9) para encender/apagar la iluminación de fondo. La iluminación de fondo se apagará automáticamente al cabo de 20 segundos. Mantenga pulsado (9) durante 3 segundos para encender o apagar la linterna (3).
Pulse el botón **HOLD** (5) para mantener las lecturas de la pantalla (aparece *H* (Retención de datos) en la pantalla).

Medición de CA

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición **400/600A~ / 40A~ / 4A~** de acuerdo con el límite de medición actual (aparece *A*~ en la pantalla). Pulse el gatillo (4) para abrir las pinzas (2) y encerrar completamente el conductor a medir. A continuación suelte lentamente el gatillo (4). Para garantizar la precisión de la medición, el conductor a medir debe colocarse en el centro de las pinzas. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Si el resultado de la medición es >3 A, se encenderá la luz de fondo naranja.

Para las siguientes mediciones utilizando cables de prueba, gire el interruptor giratorio (6) hasta la posición adecuada. Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (12) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (13).

Medición de tensión CA/CC

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición **V~** (tensión de CA) o **V=** (tensión de CC). Pulse (7) hasta que aparezca en el tensión de *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).

Si el resultado de la medición es >80 V, se encenderá la luz de fondo naranja. La tensión máxima medida es de 600 V.

Medición de resistencia

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición . Pulse (7) hasta que aparezca *MΩ* en la pantalla. 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

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición . Pulse (7) hasta que aparezca el símbolo en la pantalla. Conecte las sondas al circuito o componente a comprobar. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Si la resistencia es <30 Ω, se emitirá una señal acústica y se encenderá la luz de fondo naranja.

Prueba de diodos

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición . Pulse (7) hasta que aparezca el símbolo en la pantalla. Conecte la sonda de prueba roja al lado del ánodo y la sonda de prueba negra al lado del cátodo 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 la capacitancia

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición . Pulse (7) hasta que aparezca *nF* en la pantalla. Conecte las sondas a la capacitancia a medir. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

MK40:

- **OFF** – posición de apagado;
- **600A≂** – medición de CA/CC (dentro de un intervalo especificado), con LPF (filtro de paso bajo);
- **6/60A≂** – medición de CA/CC (dentro de un intervalo especificado), con LPF;
- **V≂** – medición de tensión CA/CC, con LPF;
- **Hz%** – medición de frecuencia y ciclo de trabajo;
- – prueba de diodos, medición de capacitancia, prueba de continuidad y medición de resistencia;
- **°C/°F** – medición de la temperatura;
- **LowZ** – medición de tensión CA/CC de baja impedancia.

Pulse el botón **Z/F** (7) para poner la pantalla a cero (solo para el modo de medición CC) o cambiar entre las funciones. Cuando el dispositivo esté apagado, mantenga el botón 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. Mantenga pulsado (8) durante 3 segundos para salir de esta función.
Pulse el botón Retroiluminación/Linterna (9) para encender/apagar la iluminación de fondo. La iluminación de fondo se apagará automáticamente al cabo de 20 segundos. Mantenga pulsado (9) durante 3 segundos para encender o apagar la linterna (3).
Pulse el botón **HOLD/NCV** (5) para mantener las lecturas de la pantalla (aparece *H* (Retención de datos) en la pantalla). Mantenga pulsado (5) durante 3 segundos para encender o apagar la detección de voltaje sin contacto (NCV).

Medición CA/CC (con función LPF)

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición **600A≂** / **6/60A≂** de acuerdo con el límite de medición actual (aparece *A≂* en la pantalla). Pulse (7) hasta que aparezca en el de *AC* o *DC* en la pantalla. Pulse el gatillo (4) para abrir las pinzas (2) y encerrar completamente el conductor a medir. A continuación suelte lentamente el gatillo (4). 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 (7) durante 3 segundos para poner a cero la magnetización restante. El dispositivo emitirá un pitido y aparecerá *ZERO* (Cero) en la pantalla. Cuando mida la CA, pulse (7) para ver la frecuencia medida o los resultados de la medición utilizando la función LPF. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Si el resultado de la medición es >3 A, se encenderá la luz de fondo naranja.

Para las siguientes mediciones utilizando cables de prueba, gire el interruptor giratorio (6) hasta la posición adecuada. Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (12) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (13).

Medición de tensión de CA/CC (con función LPF)

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición **V⎓**. Pulse (7) hasta que aparezca en el de *AC* o *DC* en la pantalla. Conecte las sondas a los puntos de medición. Cuando mida la CA, pulse (7) para ver la frecuencia medida o los resultados de la medición utilizando la función LPF. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Si el resultado de la medición es >80 V, se encenderá la luz de fondo naranja.

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición **LowZ** para medir la tensión CA/CC de baja impedancia. Pulse (7) para cambiar entre CA y CC.

Medición de frecuencia y ciclo de trabajo

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición **Hz%**. Pulse (7) para cambiar entre la función de medición de frecuencia y de servicio. 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).

Prueba de diodos

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición . Pulse (7) hasta que aparezca el símbolo en la pantalla. Conecte la sonda de prueba roja al lado del ánodo y la sonda de prueba negra al lado del cátodo 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 la capacitancia

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición . Pulse (7) hasta que aparezca *nF* en la pantalla. Conecte las sondas a la capacitancia a medir. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Prueba de continuidad

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición . Pulse (7) hasta que aparezca el símbolo en la pantalla. Conecte las sondas al circuito o componente a comprobar. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Si la resistencia es <30 Ω, se emitirá una señal acústica y se encenderá la luz de fondo naranja.

Medición de resistencia

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición . Pulse (7) hasta que aparezca *MΩ* en la pantalla. 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.

Medida de la temperatura

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición **°C/°F**. Pulse (7) para cambiar entre °C y °F. Enchufe el cable de prueba negro del termopar tipo K en el conector **COM** (12) y el cable de prueba rojo en el conector **INPUT** (13). 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.

Especificaciones

	MK20	**MK40**
Voltaje CC, rango	400 mV / 4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(0,5%+5)	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)
Voltaje CA, rango	4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(1,0%+5)	6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)
Corriente CC, rango	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Corriente CA, rango	4 A / 40 A / 400 A / 600 A ±(2,5%+5)	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Rango de resistencia	400 Ω / 4 kΩ / 40 kΩ / 400 kΩ / 4 MΩ / 40 MΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)
Rango de capacitancia	4 nF / 40 nF / 400 nF / 4 µF / 40 µF / 400 µF / 4 mF ±(4,0%+5)	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1000 µF / 10 mF / 100 mF ±(4,0%+5)
Rango de frecuencias 1	–	10 Hz / 100 Hz / 1000Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)
Rango de frecuencias 2	–	10 MHz ±(3,0%+3)
Rango de trabajo	–	1–99 % ±(3,0%+3)
Medición de impedancia	10 MΩ	
Rango de medición de temperatura	–	–20… +1000 °C / –4… 1832 °F ±(1,0%+3)
Rango de temperatura de funcionamiento	0… +40 °C	
Rango de temperatura de almacenaje	–10… +60 °C	

Fuente de alimentación	2 pilas alcalinas AAA 1,5 V	
Calificación de seguridad	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	
Recuentos	4000	6000
Tamaño de apertura de la pinza	30 mm	
Apagado automático	15 min	
Dimensiones	193x73x34 mm	
Peso	187 g	190g

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 Ermenrich, a excepción de sus accesorios, tienen una **garantía de 5 años** contra defectos de materiales y mano de obra. Todos los accesorios Ermenrich están garantizados contra defectos de materiales y de mano de obra durante **2 años** a partir de la fecha de compra. La garantía incluye la reparación o sustitución gratuita del producto Ermenrich en cualquier país en el que haya una oficina Levenhuk si se reúnen todas las condiciones de la garantía.
Para más detalles visite nuestra página web: es.levenhuk.com/garantia
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 MK20/MK40 digitális lakatfogó

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

A készlet tartalma: digitális lakatfogó, tesztvezetékek, K-típusú hőelem (kizárólag MK40), hordtáska, használati útmutató és garanciajegy.

Első lépések

Nyissa fel az elemtartó rekesz fedelét (11), azután – ügyelve a polaritási jelzésekre – helyezzen be 2 db AAA elemet. Zárja le a fedelet.

Használat

A forgókapcsoló (6) segítségével be- és kikapcsolhatja az eszközt, valamint kiválaszthatja a kívánt üzemmódot:

MK20:

- **OFF** – kikapcsolt állás;
- **400/600A~** – AC (váltóáram) mérése (meghatározott tartományon belül);
- **40A~** – AC (váltóáram) mérése (meghatározott tartományon belül);
- **4A~** – AC (váltóáram) mérése (meghatározott tartományon belül);
- **V=** – egyenáramú feszültség mérése;
- **V** – váltóáramú feszültség mérése;
- Ω – ellenállásmérés, folytonossági vizsgálat és diódavizsgálat;
- ⊣⊢ – kapacitásmérés.

Nyomja meg a **FUNC** gombot (7) a funkciók közötti váltáshoz. 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.
A maximális és minimális értékek közötti váltáshoz nyomja meg a **MAX/MIN** gombot (8). Nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (8) gombot a funkcióból történő kilépéshez.

A zseblámpa be-/kikapcsolásához nyomja meg a Háttérvilágítás/Zseblámpa gombot (9). A háttérvilágítás 20 másodperc elteltével automatikusan kikapcsol. Nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (9) gombot a zseblámpa (3) be- és kikapcsolásához. Nyomja meg a **HOLD** gombot (5) a mért értékek kijelzésének megtartásához (megjelenik a *H* (Adattartás) betű a képernyőn).

Váltóáramú mérés

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a **400/600A~ / 40A~ / 4A~** állásba az aktuális mérési határértéknek megfelelően (*A*~ betű jelenik meg a képernyőn). Nyomja meg a kioldógombot (4) a bilincsek (2) kinyitásához, és teljesen zárja körül a mérni kívánt vezetőt. Ezután lassan engedje el a kioldógombot (4). A mérési pontosság biztosítása érdekében a mért vezetőt a bilincsek közepéhez kell helyezni. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

Ha a mérési eredmény >3 A, a narancssárga háttérvilágítás bekapcsol.

A tesztvezetékekkel végzett következő mérésekhez fordítsa a forgókapcsolót (6) a megfelelő állásba. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetéket a **COM** aljzatba (12), a piros tesztvezetéket pedig az **INPUT** aljzatba (13).

Váltóáramú/egyenáramú feszültség mérése

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) **V~** (AC, azaz váltóáramú feszültség) vagy **V=** (DC, azaz egyenáramú feszültség) állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg az *AC* vagy a *DC* feszültség meg nem jelenik a képernyőn. Érintse a szondákat a mérési pontokhoz. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

Ha a mérési eredmény >80 V, a narancssárga háttérvilágítás bekapcsol. A maximális mért feszültség 600 V.

Ellenállásmérés

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg az *MΩ* meg nem jelenik a képernyőn. 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

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg a(z) szimbólum meg nem jelenik a képernyőn. Érintse a szondákat a tesztelni kívánt áramkörhöz vagy alkatrészhez. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

Ha az ellenállás <30 Ω, akkor hangjelzés hallható, és a narancssárga háttérvilágítás bekapcsol.

Dióda teszt

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg a(z) szimbólum meg nem jelenik a képernyőn. Kösse a piros mérőszondát a mérni kívánt dióda anód oldalához, a fekete mérőszondát pedig a mérni kívánt dióda katód oldalához. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

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

Kapacitásmérés

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg az *nF* meg nem jelenik a képernyőn. Érintse a szondákat a mérni kívánt kapacitáshoz. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

MK40:

- **OFF** – kikapcsolt állás;
- **600A≂** – AC/DC (váltóáram/egyenáram) mérése (meghatározott tartományon belül), LPF-fel (aluláteresztő szűrő);
- **6/60A≂** – AC/DC (váltóáram/egyenáram) mérése (meghatározott tartományon belül), LPF-fel;
- **V≂** – AC/DC (váltóáramú/egyenáramú) feszültségmérés, LPF-fel;
- **Hz%** – frekvencia és munkaciklus mérése;
- – diódavizsgálat, kapacitásmérés, folytonossági vizsgálat és ellenállásmérés;
- **°C/°F** – hőmérsékletmérés;
- **LowZ** – alacsony impedanciájú AC/DC feszültség mérése.

A kijelző nullázásához/az egyes funkciók közötti váltáshoz nyomja meg a **Z/F** gombot (7) (kizárólag DC, azaz egyenáramú mérési módban). 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.
A maximális és minimális értékek közötti váltáshoz nyomja meg a **MAX/MIN** gombot (8). Nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (8) gombot a funkcióból történő kilépéshez.
A zseblámpa be-/kikapcsolásához nyomja meg a Háttérvilágítás/Zseblámpa gombot (9). A háttérvilágítás 20 másodperc elteltével automatikusan kikapcsol. Nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (9) gombot a zseblámpa (3) be- és kikapcsolásához.
Nyomja meg a **HOLD/NCV** gombot (5) a mért értékek kijelzésének megtartásához (megjelenik a *H* (Adattartás) betű a képernyőn). Nyomja meg és tartsa lenyomva 3 másodpercig a(z) (5) gombot az NCV be- vagy kikapcsolásához.

AC/DC (váltóáramú/egyenáramú) feszültség mérése (LPF funkcióval)

Fordítsa a forgókapcsolót (6) az **600A≂** / **6/60A≂** állásba az árammérési határértéknek megfelelően (*A*≂ betű jelenik meg a képernyőn). Nyomja meg a (7) gombot, amíg az *AC* (váltóáramú) vagy a *DC* (egyenáramú) feszültség meg nem jelenik a képernyőn. Nyomja meg

a kioldógombot (4) a bilincsek (2) kinyitásához, és teljesen zárja körül a mérni kívánt vezetőt. Ezután lassan engedje el a kioldógombot (4). A mérési pontosság biztosítása érdekében a mért vezetőt a bilincsek közepéhez kell helyezni. Egyenáram mérésekor nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (7) a maradék mágnesezettség nullázásához. Az eszköz sípol, és a *ZERO* (Zéró) felirat jelenik meg a képernyőn. AC (váltóáram) mérésekor a mért frekvencia vagy az LPF funkcióval végzett mérési eredmények megtekintéséhez nyomja meg a (7) gombot. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

Ha a mérési eredmény >3 A, a narancssárga háttérvilágítás bekapcsol.

A tesztvezetékekkel végzett következő mérésekhez fordítsa a forgókapcsolót (6) a megfelelő állásba. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetéket a **COM** aljzatba (12), a piros tesztvezetéket pedig az **INPUT** aljzatba (13).

AC/DC feszültség mérése (LPF funkcióval)

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) **V≂** állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg az *AC* (váltóáramú) vagy a *DC* (egyenáramú) feszültség meg nem jelenik a képernyőn. Érintse a szondákat a mérési pontokhoz. AC (váltóáram) mérésekor a mért frekvencia vagy az LPF funkcióval végzett mérési eredmények megtekintéséhez nyomja meg a (7) gombot. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (10).

Ha a mérési eredmény >80 V, a narancssárga háttérvilágítás bekapcsol.

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) **LowZ** állásba az alacsony impedanciájú AC/DC (váltóáramú/egyenáramú) feszültségméréshez. Az AC (váltóáram) és DC (egyenáram) közötti váltáshoz nyomja meg a (7) gombot!

Frekvencia és munkaciklus mérése

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) **Hz%** állásba. A frekvencia- és az üzemidő-mérési funkció közötti váltáshoz nyomja meg a (7) gombot. Érintse a szondákat a mérési pontokhoz vagy a mérni kívánt áramkörrel párhuzamosan futó pontokhoz. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (10).

Dióda teszt

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg a(z) szimbólum meg nem jelenik a képernyőn. Kösse a piros mérőszondát a mérni kívánt dióda anód oldalához, a fekete mérőszondát pedig a mérni kívánt dióda katód oldalához. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (10).

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

Kapacitásmérés

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg az *nF* meg nem jelenik a képernyőn. Érintse a szondákat a mérni kívánt kapacitáshoz. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (10).

Szakadásvizsgálat

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg a(z) szimbólum meg nem jelenik a képernyőn. Érintse a szondákat a tesztelni kívánt áramkörhöz vagy alkatrészhez. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (10).

Ha az ellenállás <30 Ω, akkor hangjelzés hallható, és a narancssárga háttérvilágítás bekapcsol.

Ellenállásmérés

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg az *MΩ* meg nem jelenik a képernyőn. Érintse a szondákat az áramkör vagy az ellenállás ellenállásmérési pontjaihoz. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (10).

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

Hőmérsékletmérés

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a(z) **°C/°F** állásba. Nyomja meg a (7) gombot a °C/°F közötti váltáshoz. Csatlakoztassa a K-típusú hőelem fekete tesztvezetékét a **COM** (12), a piros tesztvezetéket pedig az **INPUT** aljzathoz (13). Érintse a hőelem szondáját a mérni kívánt objektumhoz. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (10).

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

Műszaki adatok

	MK20	MK40
DC feszültség tartománya	400 mV / 4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(0,5%+5)	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)
AC feszültség tartománya	4V / 40V / 400V / 600 V ±(1,0%+5)	6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)
DC áramerősség tartománya	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
AC áramerősség tartománya	4 A / 40 A / 400 A / 600 A ±(2,5%+5)	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Ellenállás tartománya	400 Ω / 4 kΩ / 40 kΩ / 400 kΩ / 4 MΩ / 40 MΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)
Kapacitás tartománya	4 nF / 40 nF / 400 nF / 4 µF / 40 µF / 400 µF / 4 mF ±(4,0%+5)	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1000 µF / 10 mF / 100 mF ±(4,0%+5)

Frekvencia tartomány 1	–	10 Hz / 100 Hz / 1000Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)
Frekvencia tartomány 2	–	10 MHz ±(3,0%+3)
Munkaciklus, tartomány	–	1–99% ±(3,0%+3)
Impedancia mérése	10 MΩ	
Hőmérséklet méréstartomány	–	–20... +1000 °C (–4... 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	4000	6000
Bilincsnyílás mérete	30 mm	
Automatikus kikapcsolás	15 perc	
Méretek	193x73x34 mm	
Tömeg	187 g	190 g

A gyártó fenntartja magának a jogot a termékkínálat és a műszaki paraméterek előzetes értesítés nélküli 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 akkumulátorral 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 kezdhetnek vagy felrobbanhatnak. Az elemek élettartamának megnöveléséhez soha ne kísérelje meg felmelegíteni azokat. Ne bontsa meg az akkumulátorokat. Használat után ne felejtse el kikapcsolni az eszközt. Az elemeket tartsa gyermekektől távol, megelőzve ezzel a lenyelés, fulladás és mérgezés veszélyét. A használt elemeket az Ön országában érvényben lévő jogszabályoknak megfelelően adhatja le.

Ermenrich szavatosság

Az Ermenrich termékekre, a hozzátartozó kiegészítők kivételével, **5 év szavatosságot** biztosítunk anyag- és/vagy gyártási hibákra. Az Ermenrich-kiegészítőkhöz a Levenhuk-vállalat a kiskereskedelmi vásárlás napjától számított **2 évig** érvényes szavatosságot nyújt az anyaghibák és/vagy a gyártási hibák vonatkozásában. Ha minden szavatossági feltétel teljesül, akkor a szavatosság értelmében bármely olyan országban kérheti az Ermenrich termék díjmentes javíttatását vagy cseréjét, ahol a Levenhuk vállalat fiókirodát üzemeltet.
További részletekért látogasson el weboldalunkra: hu.levenhuk.com/garancia
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 MK20/MK40

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 (solo MK40), borsa di trasporto, guida all'utilizzo e garanzia.

Guida introduttiva

Aprire lo sportello dello scomparto batterie (11) e inserire le 2 batterie AAA secondo la corretta polarità. Chiudere il coperchio.

Utilizzo

Utilizzare l'interruttore a manopola (6) per accendere il dispositivo, quindi selezionare la modalità di funzionamento richiesta:

MK20:

- **OFF** – posizione spenta;
- **400/600A~** – misurazione CA (entro un intervallo specificato);
- **40A~** – misurazione CA (entro un intervallo specificato);

- **4A~** – misurazione CA (entro un intervallo specificato);
- **V=** – misurazione della tensione CC;
- **V~** – misurazione della tensione CA;
- Ω – misurazione della resistenza, prova di continuità e prova diodi;
- ⊣⊢ – misurazione della capacità.

Premere il pulsante **FUNC** (7) per alternare tra le funzioni. 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 e minimi. Tenere premuto (8) per 3 secondi per uscire da questa funzione.
Premere il pulsante Retroilluminazione/Torcia (9) per accendere/spegnere la retroilluminazione. La retroilluminazione si spegnerà automaticamente in 20 secondi. Tenere premuto (9) per 3 secondi per accendere/spegnere il la torcia elettrica (3).
Premere il pulsante **HOLD** (5) per mantenere le letture del display (*H* (Conservazione dei dati) appare sullo schermo).

Misura del CA.

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione **400/600A~ / 40A~ / 4A~** in base al limite di misurazione corrente (sullo schermo viene visualizzato *A*~). Premere l'innesco (4) per aprire i morsetti (2) e racchiudere completamente il conduttore da misurare. Quindi, rilasciare lentamente l'innesco (4). Per garantire la precisione di misurazione, il conduttore misurato deve essere posizionato al centro dei morsetti. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

Se il risultato di misurazione è >3 A, si accenderà la retroilluminazione arancione.

Per le seguenti misurazioni utilizzando puntali, ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione appropriata. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (12) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (13).

Misurazione della tensione CA/CC

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione **V~** (tensione CA) o **V=** (tensione CC). Premere (7) finché sullo schermo non appare la tensione *AC* (corrente alternata) o *DC* (corrente continua). Collegare le sonde ai punti di misurazione. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

Se il risultato di misurazione è >80 V, si accenderà la retroilluminazione arancione. La tensione massima misurata è 600 V.

Misurazione della resistenza

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione Ω. Premere (7) finché sullo schermo non appare *MΩ*. 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

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione Ω. Premere (7) finché sullo schermo non appare il simbolo . Collegare le sonde al circuito o componente da testare. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

Se la resistenza è <30 Ω, verrà emesso un segnale acustico e si accenderà la retroilluminazione arancione.

Test dei diodi

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione Ω. Premere (7) finché sullo schermo non appare il simbolo . Collegare il puntale rosso al lato dell'anodo e il puntale nero al lato del catodo 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 capacità

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione ⊣⊢. Premere (7) finché sullo schermo non appare *nF*. Collegare le sonde alla capacità da misurare. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

MK40:

- **OFF** – posizione spenta;
- **600A≂** – misurazione CA/CC (entro un intervallo specificato), con LPF (filtro passa-basso);
- **6/60A≂** – misurazione CA/CC (entro un intervallo specificato), con LPF;
- **V≂** – misurazione della tensione CA/CC, con LPF;
- **Hz%** – misurazione della frequenza e del ciclo di lavoro;
- Ω – prova diodi, misurazione della capacità, prova di continuità e misurazione della resistenza;
- **°C/°F** – misurazione della temperatura;
- **LowZ** – misurazione della tensione CA/CC a bassa impedenza.

Premere il pulsante **Z/F** (7) per reimpostare il display a zero (solo per la modalità di misurazione CC) o passare da una funzione all'altra. 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 e minimi. Tenere premuto (8) per 3 secondi per uscire da questa funzione. Premere il pulsante Retroilluminazione/Torcia (9) per accendere/spegnere la retroilluminazione. La retroilluminazione si spegnerà automaticamente in 20 secondi. Tenere premuto (9) per 3 secondi per accendere/spegnere il la torcia elettrica (3).
Premere il pulsante **HOLD/NCV** (5) per mantenere le letture del display (*H* (Conservazione dei dati) appare sullo schermo). Tenere premuto (5) per 3 secondi per accendere o spegnere l'NCV.

Misurazione CA/CC (con funzione LPF)

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione **600A≂** / **6/60A≂** secondo il limite di misurazione corrente (sullo schermo appare *A≂*). Premere (7) finché sullo schermo non appare *AC* (corrente alternata) o *DC* (corrente continua). Premere l'innesco (4) per aprire i morsetti (2) e racchiudere completamente il conduttore da misurare. Quindi, rilasciare lentamente l'innesco (4). Per garantire la precisione di misurazione, il conduttore misurato deve essere posizionato al centro dei morsetti. Quando si misura la CC, tenere premuto il (7) per 3 secondi per impostare a zero la magnetizzazione rimanente. Il dispositivo emetterà un segnale acustico e sullo schermo apparirà *ZERO*. Quando si misura la CA, premere (7) per visualizzare la frequenza misurata o i risultati di misurazione utilizzando la funzione LPF. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

Se il risultato di misurazione è >3 A, si accenderà la retroilluminazione arancione.

Per le seguenti misurazioni utilizzando puntali, ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione appropriata. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (12) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (13).

Misurazione della tensione CA/CC (con funzione LPF)

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione **V≂** . Premere (7) finché sullo schermo non appare *AC* (corrente alternata) o *DC* (corrente continua). Collegare le sonde ai punti di misurazione. Quando si misura la CA, premere (7) per visualizzare la frequenza misurata o i risultati di misurazione utilizzando la funzione LPF. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (10).

Se il risultato di misurazione è >80 V, si accenderà la retroilluminazione arancione.

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione **LowZ** per la misurazione della tensione CA/CC a bassa impedenza. Premere (7) per alternare tra CA e CC.

Misurazione della frequenza e del ciclo di lavoro

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione **Hz%**. Premere (7) per alternare tra la funzione di misurazione di frequenza e di lavoro. Collegare le sonde ai punti di misurazione o in parallelo al circuito da misurare. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (10).

Test dei diodi

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione . Premere (7) finché sullo schermo non appare il simbolo . Collegare il puntale rosso al lato dell'anodo e il puntale nero al lato del catodo del diodo da misurare. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo 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 capacità

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione . Premere (7) finché sullo schermo non appare *nF*. Collegare le sonde alla capacità da misurare. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (10).

Test di continuità

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione . Premere (7) finché sullo schermo non appare il simbolo . Collegare le sonde al circuito o componente da testare. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (10).

Se la resistenza è <30 Ω, verrà emesso un segnale acustico e si accenderà la retroilluminazione arancione.

Misurazione della resistenza

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione . Premere (7) finché sullo schermo non appare *MΩ*. Collegare le sonde ai punti di misurazione della resistenza del circuito o del resistore. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (10).

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

Misurazione della temperatura

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione **°C/°F**. Premere (7) per alternare tra °C e °F. Collegare il puntale nero della termocoppia di tipo K nel jack **COM** (12) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (13). Collegare la sonda della termocoppia all'oggetto da misurare. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (10).

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

Specifiche

	MK20	MK40
Tensione continua (DC), intervallo	400 mV / 4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(0,5%+5)	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)
Tensione alternata (AC), intervallo	4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(1,0%+5)	6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)
Corrente continua (DC), intervallo	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Corrente alternata (AC), intervallo	4 A / 40 A / 400 A / 600 A ±(2,5%+5)	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Resistenza, intervallo	400 Ω / 4 kΩ / 40 kΩ / 400 kΩ / 4 MΩ /40 MΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)
Capacità, intervallo	4 nF / 40 nF / 400 nF / 4 µF / 40 µF / 400 µF / 4 mF ±(4,0%+5)	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1000 µF / 10 mF / 100 mF ±(4,0%+5)
Frequenza, intervallo 1	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)
Frequenza, intervallo 2	–	10 MHz ±(3,0%+3)
Duty cycle, intervallo	–	1–99% ±(3,0%+3)
Misurazione dell'impedenza	10 MΩ	
Intervallo di misura temperatura	–	–20... +1000°C / –4... 1832 °F ±(1,0%+3)
Intervallo di temperature d'esercizio	0... +40 °C	
Intervallo di temperature di stoccaggio	–10... +60 °C	
Alimentazione	2 batterie alcaline AAA da 1,5 V	
Norme di sicurezza	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	
Conteggi	4000	6000
Dimensione di apertura morsetto	30 mm	
Spegnimento automatico	15 min.	
Dimensioni	193x73x34 mm	
Peso	187 g	190 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: eu.levenhuk.com/warranty
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 MK20/MK40

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 (tylko MK40), torba transportowa, instrukcja obsługi i karta gwarancyjna.

Pierwsze kroki

Otwórz pokrywę komory baterii (11) i włóż 2 baterie AAA zgodnie z prawidłowymi oznaczeniami polaryzacji. Zamknij pokrywę.

Użytkowanie

Użyj pokrętła (6), aby włączyć urządzenie, a następnie wybierz żądany tryb pracy:

MK20:

- **OFF** – pozycja wyłączona;
- **400/600A~** –pomiar natężenia prądu przemiennego (w ramach określonego zakresu);
- **40A~** – pomiar natężenia prądu przemiennego (w ramach określonego zakresu);
- **4A~** – pomiar natężenia prądu przemiennego (w ramach określonego zakresu);
- **V=** – pomiar napięcia prądu stałego;
- **V~** – pomiar napięcia prądu przemiennego;
- – pomiar rezystancji, test ciągłości obwodów i testowanie diody;
- – pomiar pojemności elektrycznej.

Naciśnij przycisk **FUNC** (7), aby przełączać między funkcjami. 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. Naciśnij przycisk (8) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyjść z tej funkcji.
Naciśnij przycisk Podświetlenie/Latarka (9), aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po 20 sekundach. Naciśnij przycisk (9) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby włączyć/wyłączyć latarkę (3).
Naciśnij przycisk **HOLD** (5), aby włączyć tryb zatrzymania wyniku pomiaru na ekranie (ikona *H* (Zatrzymanie wyników pomiaru) pojawi się na wyświetlaczu).

Pomiar AC

Ustaw pokrętło (6) w pozycji **400/600A~ / 40A~ / 4A~** zgodnie z limitem pomiaru natężenia prądu (na ekranie wyświetlany jest symbol A~). Naciśnij spust (4), aby otworzyć cęgi (2) i całkowicie objąć mierzony przewód. Następnie powoli zwolnij spust (4). Aby przeprowadzić dokładny pomiar, mierzony przewód musi być umieszczony w środku cęgów. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Wynik pomiaru wynoszący >3 A powoduje włączenie pomarańczowego podświetlenia.

Aby wykonać poniższe pomiary z użyciem przewodów pomiarowych, należy ustawić pokrętło (6) w odpowiednim położeniu. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (12), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (13).

Pomiar napięcia prądu stałego i przemiennego

Ustaw pokrętło (6) w pozycji **V~** (napięcie prądu przemiennego) lub w pozycji **V=** (napięcie prądu stałego). Naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol napięcia *AC* lub *DC*. Podłącz sondy do punktów pomiaru. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Wynik pomiaru wynoszący >80 V powoduje włączenie pomarańczowego podświetlenia. Maksymalne mierzone napięcie to 600 V.

Pomiar rezystancji

Ustaw pokrętło (6) w pozycji . Naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol *MΩ*. 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

Ustaw pokrętło (6) w pozycji . Naciskaj przycisk (7), aż na wyświetlaczu pojawi się symbol . Podłącz sondy do testowanego obwodu lub komponentu. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Wynik pomiaru rezystancji wynoszący <30 Ω powoduje emitowanie sygnału dźwiękowego i włączenie pomarańczowego podświetlenia.

Testowanie diody

Ustaw pokrętło (6) w pozycji . Naciskaj przycisk (7), aż na wyświetlaczu pojawi się symbol . Podłącz czerwoną sondę pomiarową do strony anody, a czarny sondę pomiarową do strony katody 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 pojemności elektrycznej

Ustaw pokrętło (6) w pozycji . Naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol *nF*. Podłącz sondy do elementu, którego pojemność elektryczną chcesz zmierzyć. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

MK40:

- **OFF** – pozycja wyłączona;
- **600A≂** – pomiar natężenia prądu przemiennego i stałego (w ramach określonego zakresu), z filtrem dolnoprzepustowym;
- **6/60A≂** – pomiar natężenia prądu przemiennego i stałego (w ramach określonego zakresu), z filtrem dolnoprzepustowym;

- **V≂** – pomiar napięcia prądu przemiennego i stałego, z filtrem dolnoprzepustowym;
- **Hz%** – pomiar częstotliwości i cyklu pracy;
- **⏵|⊣⊢ •))Ω** – testowanie diody, pomiar pojemności elektrycznej, test ciągłości obwodów i pomiar rezystancji;
- **°C/°F** – pomiar temperatury;
- **LowZ** – pomiar napięcia prądu stałego i przemiennego o niskiej impedancji.

Naciśnij przycisk **Z/F** (7), aby zresetować wyświetlacz do wartości zerowej (tylko w trybie pomiaru prądu stałego) lub przełączać funkcje.
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. Naciśnij przycisk (8) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyjść z tej funkcji.
Naciśnij przycisk Podświetlenie/Latarka (9), aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po 20 sekundach. Naciśnij przycisk (9) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby włączyć/wyłączyć latarkę (3).
Naciśnij przycisk **HOLD/NCV** (5), aby włączyć tryb zatrzymania wyniku pomiaru na ekranie (ikona *H* (Zatrzymanie wyników pomiaru) pojawi się na wyświetlaczu). Naciśnij przycisk (5) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć funkcję NCV.

Pomiar prądu stałego i przemiennego (z funkcją filtra dolnoprzepustowego)

Ustaw pokrętło (6) w pozycji **600A≂** / **6/60A≂** zgodnie z limitem pomiaru natężenia prądu (na ekranie wyświetlany jest symbol *A≂*). Naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol *AC* lub *DC*. Naciśnij spust (4), aby otworzyć cęgi (2) i całkowicie objąć mierzony przewód. Następnie powoli zwolnij spust (4). Aby przeprowadzić dokładny pomiar, mierzony przewód musi być umieszczony w środku cęgów. Podczas pomiaru prądu stałego naciśnij (7) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyzerować pozostałe namagnesowanie. Urządzenie wyemituje sygnał dźwiękowy a na ekranie pojawi się ikona *ZERO*. Podczas pomiaru prądu przemiennego naciśnij przycisk (7), aby wyświetlić mierzoną częstotliwość lub wyniki pomiaru przy użyciu funkcji filtra dolnoprzepustowego. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

! **Wynik pomiaru wynoszący >3 A powoduje włączenie pomarańczowego podświetlenia.**

Aby wykonać poniższe pomiary z użyciem przewodów pomiarowych, należy ustawić pokrętło (6) w odpowiednim położeniu. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (12), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (13).

Pomiar napięcia prądu stałego i przemiennego (z funkcją LPF)

Ustaw pokrętło (6) w pozycji **V≂**. Naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol *AC* lub *DC*. Podłącz sondy do punktów pomiaru. Podczas pomiaru prądu przemiennego naciśnij przycisk (7), aby wyświetlić mierzoną częstotliwość lub wyniki pomiaru przy użyciu funkcji filtra dolnoprzepustowego. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

! **Wynik pomiaru wynoszący >80 V powoduje włączenie pomarańczowego podświetlenia.**

Ustaw pokrętło (6) w pozycji **LowZ**, aby wykonać pomiar napięcia prądu stałego i przemiennego o niskiej impedancji. Naciśnij przycisk (7), aby przełączać między prądem przemiennym i stałym.

Pomiar częstotliwości i cyklu pracy

Ustaw pokrętło (6) pozycji **Hz%**. Naciśnij przycisk (7), aby przełączać między funkcjami pomiaru częstotliwości i cyklu pracy. Podłącz sondy do punktów pomiaru lub równolegle do mierzonego obwodu. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Testowanie diody

Ustaw pokrętło (6) w pozycji ⏵|⊣⊢ •))Ω. Naciskaj przycisk (7), aż na wyświetlaczu pojawi się symbol ⏵|. Podłącz czerwoną sondę pomiarową do strony anody, a czarny sondę pomiarową do strony katody 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 pojemności elektrycznej

Ustaw pokrętło (6) w pozycji ⏵|⊣⊢ •))Ω. Naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol *nF*. Podłącz sondy do elementu, którego pojemność elektryczną chcesz zmierzyć. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Test ciągłości obwodów

Ustaw pokrętło (6) w pozycji ⏵|⊣⊢ •))Ω. Naciskaj przycisk (7), aż na wyświetlaczu pojawi się symbol •)). Podłącz sondy do testowanego obwodu lub komponentu. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

! **Wynik pomiaru rezystancji wynoszący <30 Ω powoduje emitowanie sygnału dźwiękowego i włączenie pomarańczowego podświetlenia.**

Pomiar rezystancji

Ustaw pokrętło (6) w pozycji ⏵|⊣⊢ •))Ω. Naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol *MΩ*. 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.**

Pomiar temperatury

Ustaw pokrętło (6) w pozycji **°C/°F**. Naciśnij przycisk (7), aby przełączać między °C i °F. Podłącz czarny przewód pomiarowy termopary typu K do gniazda **COM** (12), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (13). 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.

Dane techniczne

	MK20	MK40
Napięcie DC, zakres	400 mV / 4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(0,5%+5)	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)
Napięcie AC, zakres	4 V / 40 V / 400 V / 600 V ±(1,0%+5)	6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)
Natężenie DC, zakres	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Natężenie AC, zakres	4 A / 40 A / 400 A / 600 A ±(2,5%+5)	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Rezystancja, zakres	400 Ω / 4 kΩ / 40 kΩ / 400 kΩ / 4 MΩ / 40 MΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)
Pojemność elektryczna, zakres	4 nF / 40 nF / 400 nF / 4 µF / 40 µF / 400 µF / 4 mF ±(4,0%+5)	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1000 µF / 10 mF / 100 mF ±(4,0%+5)
Częstotliwość, zakres 1	–	10 Hz / 100 Hz / 1000Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)
Częstotliwość, zakres 2	–	10 MHz ±(3,0%+3)
Obciążenie, zakres	–	1–99% ±(3,0%+3)
Pomiar impedancji	10 MΩ	
Zakres pomiaru temperatury	–	–20... +1000 °C / –4... 1832 °F ±(1,0%+3)
Zakres temperatury pracy	0... +40 °C	
Zakres temperatury przechowywania	–10... +60 °C	
Zasilanie	2 baterie alkaliczne 1,5 V AAA	
Ocena bezpieczeństwa	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 600 V	
Zakres wyświetlacza	4000	6000
Rozmiar rozwarcia cęgów	30 mm	
Automatyczne wyłączenie	15 min	
Wymiary	193x73x34 mm	
Masa	187 g	190 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 połknięcia jakiejkolwiek części lub baterii należy natychmiast skontaktować się z lekarzem.

Instrukcje dotyczące bezpiecznego obchodzenia się z bateriami

Należy zawsze 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 urządzenie nie będzie używane 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 należy ogrzewać baterii w celu przedłużenia czasu ich działania. Nie należy demontować baterii. Należy pamiętać o wyłączeniu urządzenia po zakończeniu użytkowania. Baterie należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci, aby uniknąć ryzyka połknięcia, uduszenia lub zatrucia. Baterie należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

Gwarancja Ermenrich

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

PT Pinça amperimétrica digital Ermenrich Ping MK20/MK40

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 (apenas para MK40), saco de transporte, manual do usuário e garantia.

Introdução

Abra a tampa do compartimento das pilhas (11) e coloque 2 pilhas AAA, de acordo com as marcas de polaridade corretas. Feche a tampa.

Utilização

Utilize o botão (6) para ativar o dispositivo e, em seguida, selecione o modo de funcionamento necessário:

MK20:

- **OFF** – posição OFF;
- **400/600A~** – medição de CA (dentro de um intervalo especificado);
- **40A~** – medição de CA (dentro de um intervalo especificado);
- **4A~** – medição de CA (dentro de um intervalo especificado);
- **V=** – medição da tensão de CC;
- **V~** – medição da tensão de CA;
- – medição da resistência, teste de continuidade e teste de díodo;
- – medição da capacitação.

Prima o botão **FUNC** (7) para alternar entre as funções. 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. Prima sem soltar (8) durante 3 segundos para sair desta função.
Prima o botão Luz de fundo/Lanterna (9) para ligar/desligar a luz de fundo. A luz de fundo desliga-se automaticamente passados 20 segundos. Prima sem soltar (9) durante 3 segundos para ligar/desligar a lanterna (3).
Prima o botão **HOLD** (5) para manter as leituras no ecrã (*H* (Guardar dados) aparece no ecrã).

Medição do CA

Rode o botão (6) para a posição **400/600A~ / 40A~ / 4A~** de acordo com o limite de medição de corrente (*A*~ aparece no ecrã). Prima o acionador (4) para abrir a pinça (2) e circundar totalmente o condutor a medir. Em seguida, solte lentamente o acionador (4). Para garantir a precisão da medição, o condutor medido tem de ser colocado no centro da pinça. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

Se o resultado da medição for >3 A, a luz de fundo laranja acende-se.

Para as seguintes medições utilizando ligações de teste, rode o botão (6) para a posição adequada. Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (12) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (13).

Medição da tensão de CA/CC

Rode o botão (6) para a posição **V~** (tensão de CA) ou **V=** (tensão de CC). Prima (7) até aparecer a tensão de *AC* (corrente alternada) ou *DC* (corrente contínua) no ecrã. Ligue as sondas aos pontos de medição. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

Se o resultado da medição for >80 V, a luz de fundo laranja acende-se. A voltagem máxima medida é de 600 V.

Medição da resistência

Rode o botão (6) para a posição . Prima (7) até aparecer *MΩ* no ecrã. 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

Rode o botão (6) para a posição . Prima (7) até aparecer o símbolo no ecrã. Ligue as sondas ao circuito ou componente a testar. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

Se a resistência for <30 Ω, é emitido um sinal acústico e a luz de fundo laranja acende-se.

Teste de díodo

Rode o botão (6) para a posição . Prima (7) até aparecer o símbolo no ecrã. Ligue a sonda de teste vermelha ao lado do ânodo e a sonda de teste preta ao lado do cátodo do díodo a medir. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

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

Medição da capacitação

Rode o botão (6) para a posição ⊣⊢. Prima (7) até aparecer *nF* no ecrã. Ligue as sondas à capacitação a medir. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

MK40:

- **OFF** – posição OFF;
- **600A≂** – medição de CA/CC (dentro de um intervalo especificado), com LPF (filtro de passa-baixo);
- **6/60A≂** – medição de CA/CC (dentro de um intervalo especificado), com LPF;
- **V≂** – medição de tensão de CA/CC, com LPF;
- **Hz%** – medição de frequência e ciclo de funcionamento;
- – teste de díodo, medição da capacitação, teste de continuidade e medição da resistência;
- **°C/°F** – medição da temperatura;
- **LowZ** – medição de tensão de CA/CC de baixa impedância.

Prima o botão **Z/F** (7) para repor o visor a zeros (apenas para o modo de medição de CC) / alternar entre as funções. 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. Prima sem soltar (8) durante 3 segundos para sair desta função.
Prima o botão Luz de fundo/Lanterna (9) para ligar/desligar a luz de fundo. A luz de fundo desliga-se automaticamente passados 20 segundos. Prima sem soltar (9) durante 3 segundos para ligar/desligar a lanterna (3).
Prima o botão **HOLD/NCV** (5) para manter as leituras no ecrã (*H* (Guardar dados) aparece no ecrã). Prima sem soltar (5) durante 3 segundos para ativar/desativar NCV.

Medição de CA/CC (com função LPF)

Rode o botão (6) para a posição **600A≂** / **6/60A≂** de acordo com o limite de medição de corrente (*A≂* aparece no ecrã). Prima (7) até aparecer *AC* (corrente alternada) ou *DC* (corrente contínua) no ecrã. Prima o acionador (4) para abrir a pinça (2) e circundar totalmente o condutor a medir. Em seguida, solte lentamente o acionador (4). 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 (7) durante 3 segundos para definir a magnetização restante como zero. O dispositivo emite um sinal sonoro e aparece *ZERO* no ecrã. Ao medir a CA, prima (7) para ver a frequência medida ou os resultados da medição utilizando a função LPF. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

! Se o resultado da medição for >3 A, a luz de fundo laranja acende-se.

Para as seguintes medições utilizando ligações de teste, rode o botão (6) para a posição adequada. Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (12) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (13).

Medição de tensão de CA/CC (com função LPF)

Rode o botão (6) para a posição **V≂**. Prima (7) até aparecer *AC* (corrente alternada) ou *DC* (corrente contínua) no ecrã. Ligue as sondas aos pontos de medição. Ao medir a CA, prima (7) para ver a frequência medida ou os resultados da medição utilizando a função LPF. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (10).

! Se o resultado da medição for >80 V, a luz de fundo laranja acende-se.

Rode o botão (6) para a posição **LowZ** para a medição de tensão de CA/CC de baixa impedância. Prima (7) para alternar entre CA e CC.

Medição de frequência e ciclo de funcionamento

Rode o botão (6) para a posição **Hz%**. Prima (7) para alternar entre a função de medição de frequência e a função de medição de funcionamento. Ligue as sondas aos pontos de medição ou em paralelo ao circuito a medir. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (10).

Teste de díodo

Rode o botão (6) para a posição . Prima (7) até aparecer o símbolo ▶| no ecrã. Ligue a sonda de teste vermelha ao lado do ânodo e a sonda de teste preta ao lado do cátodo do díodo a medir. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (10).

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

Medição da capacitação

Rode o botão (6) para a posição . Prima (7) até aparecer *nF* no ecrã. Ligue as sondas à capacitação a medir. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (10).

Teste de continuidade

Rode o botão (6) para a posição . Prima (7) até aparecer o símbolo •))) no ecrã. Ligue as sondas ao circuito ou componente a testar. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (10).

! Se a resistência for <30 Ω, é emitido um sinal acústico e a luz de fundo laranja acende-se.

Medição da resistência

Rode o botão (6) para a posição . Prima (7) até aparecer o símbolo *MΩ* no ecrã. Ligue as sondas aos pontos de medição de resistência do circuito ou do resistor. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (10).

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

Medição da temperatura

Rode o botão (6) para a posição **°C/°F**. Prima (7) para alternar entre °C e °F. Ligue a ligação de teste preta do termopar tipo K à tomada **COM** (12) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (13). Ligue a sonda do termopar ao objeto a medir. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (10).

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

Especificações

	MK20	MK40
Tensão de CC, intervalo	400 mV / 4 V / 40 V /400 V / 600 V ±(0,5%+5)	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)
Tensão de CA, intervalo	4V / 40V / 400V / 600 V ±(1,0%+5)	6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)
Corrente contínua (CC), intervalo	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Corrente alternada (CA), intervalo	4 A / 40 A / 400 A / 600 A ±(2,5%+5)	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Resistência, intervalo	400 Ω / 4 kΩ / 40 kΩ / 400 kΩ / 4 MΩ / 40 MΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)
Capacitância, intervalo	4 nF / 40 nF / 400 nF / 4 µF / 40 µF / 400 µF / 4 mF ±(4,0%+5)	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1000 µF / 10 mF / 100 mF ±(4,0%+5)
Frequência, intervalo 1	–	10 Hz / 100 Hz / 1000Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)
Frequência, intervalo 2	–	10 MHz ±(3,0%+3)
Em serviço, intervalo	–	1–99% ±(3.0%+3)
Medição da impedância	10 MΩ	
Intervalo de medição da temperatura	–	–20... +1000 °C / –4... 1832 °F ±(1,0%+3)
Intervalo de temperatura de funcionamento	0... +40 °C	
Intervalo de temperaturas de armazenamento	–10... +60 °C	
Fonte de alimentação	2 pilhas alcalinas AAA de 1,5 V	
Classificação de segurança	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	
Contagem	4000	6000
Tamanho de abertura da pinça	30 mm	
Desativação automática	15 min.	
Dimensões	193x73x34 mm	
Peso	187 g	190 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 os acessórios, estão abrangidos por uma **garantia de 5 anos** contra defeitos de material e de fabrico. Todos os acessórios Ermenrich têm a garantia de isenção de defeitos de material e de fabrico durante **2 anos** a partir da data de compra a retalho. A garantia inclui o direito à reparação ou substituição gratuita do produto Ermenrich em qualquer país que tenha uma filial da Levenhuk, caso estejam reunidas todas as condições da garantia.
Para mais detalhes, visite o nosso web site: eu.levenhuk.com/warranty
Se surgirem problemas de garantia ou se necessitar de ajuda para utilizar o seu produto, contacte a sucursal local da Levenhuk.

RU Цифровые токоизмерительные клещи Ermenrich Ping MK20/MK40

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

Комплектация: токоизмерительные клещи, щупы, термопара типа K (только MK40), чехол, инструкция по эксплуатации и гарантийный талон.

Начало работы

Снимите крышку батарейного отсека (11), вставьте 2 батарейки AAA, соблюдая полярность. Закройте отсек.

Использование

Используйте поворотный переключатель (6), чтобы включить прибор и выбрать необходимый режим работы:

MK20:

- **OFF –** выключение прибора;
- **400/600A~** – измерение силы переменного тока (в указанном диапазоне);
- **40A~** – измерение силы переменного тока (в указанном диапазоне);
- **4A~** – измерение силы переменного тока (в указанном диапазоне);
- **V=**– измерение напряжения постоянного тока;
- **V~** – измерение напряжения переменного тока;
- Ω – измерение сопротивления, проверка целостности цепи и проверка диодов;
- ⊣⊢ – измер**ение емкости.**

Нажмите кнопку **FUNC** (7) для переключения между функциями. На выключенном приборе нажмите и удерживайте (7) в течение 3 секунд, чтобы включить/отключить опцию автоматического отключения. Если опция автоматического отключения активирована, то прибор выключится автоматически через 15 минут.
Нажмите кнопку **MAX/MIN** (8) для переключения между максимальными и минимальными значениями. Нажмите и удерживайте (8) в течение 3 секунд, чтобы выйти из этой функции.
Нажмите кнопку **BACKLIGHT/FLASHLIGHT** (9) для включения или выключения подсветки. Подсветка выключится автоматически через 20 секунд. Нажмите и удерживайте (9) в течение 3 секунд, чтобы включить/выключить фонарик (3).
Нажмите кнопку **HOLD** (5) для удержания показаний на дисплее (на дисплее появится надпись *H* (Удержание)).

Измерение силы переменного тока

Установите поворотный переключатель (6) в положение **400/600A~ / 40A~ / 4A~** в соответствии с пределом измерения силы тока. На дисплее появится надпись A~ (Переменный ток). Нажмите рычаг (4), чтобы полностью раскрыть клещи (2), и полностью обхватите измеряемый проводник. Затем медленно отпустите рычаг (4). Для обеспечения точности измерений измеряемый проводник должен располагаться в центре клещей. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Если результат измерения больше 3 А, включится оранжевая подсветка.

Для выполнения следующих измерений с использованием щупов установите поворотный переключатель (6) в соответствующее положение. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (12), а красный щуп – к разъему **INPUT** (13).

Измерение напряжения переменного/постоянного тока

Установите поворотный переключатель (6) в положение **V~** (напряжение переменного тока) или **V=** (напряжение постоянного тока). Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *AC* (Напряжение переменного тока) или *DC* (Напряжение постоянного тока). Присоедините контакты щупов к точкам измерения. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Если результат измерения больше 80 В, включится оранжевая подсветка. Максимальное измеряемое напряжение составляет 600 В.

Измерение сопротивления

Установите поворотный переключатель (6) в положение Ω. Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *MΩ* (МОм). 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

Установите поворотный переключатель (6) в положение Ω. Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится значок . Присоедините контакты щупов к измеряемой цепи или компоненту. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Если сопротивление меньше 30 Ом, будет звучать звуковой сигнал и включится оранжевая подсветка.

Проверка диодов

Установите поворотный переключатель (6) в положение . Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится значок . 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 емкости

Установите поворотный переключатель (6) в положение . Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *nF* (нФ). Присоедините концы щупов к измеряемой емкости. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

MK40:

- **OFF** – выключение прибора;
- **600A≂** – измерение силы переменного/постоянного тока (в указанном диапазоне), с фильтром низких частот;
- **6/600A≂** – измерение силы переменного/постоянного тока (в указанном диапазоне), с фильтром низких частот;
- **V≂**– измерение напряжения переменного/постоянного тока, с фильтром низких частот;
- **Hz%** – измерение частоты и рабочего цикла;
- – проверка диодов, измерение емкости, проверка целостности цепи и измерение сопротивления;
- **°C/°F** – измерение температуры;
- **LowZ** – низкоимпедансное измерение напряжения переменного/постоянного тока.

Нажмите кнопку **Z/F** (7) для обнуления показаний на дисплее (только для режима измерения постоянного тока) или переключения между функциями. На выключенном приборе нажмите и удерживайте (7) в течение 3 секунд, чтобы включить/отключить опцию автоматического отключения. Если опция автоматического отключения активирована, то прибор выключится автоматически через 15 минут.
Нажмите кнопку **MAX/MIN** (8) для переключения между максимальными и минимальными значениями. Нажмите и удерживайте (8) в течение 3 секунд, чтобы выйти из этой функции.
Нажмите кнопку **BACKLIGHT/FLASHLIGHT** (9) для включения или выключения подсветки. Подсветка выключится автоматически через 20 секунд. Нажмите и удерживайте (9) в течение 3 секунд, чтобы включить/выключить фонарик (3).
Нажмите кнопку **HOLD/NCV** (5) для удержания показаний на дисплее (на дисплее появится надпись *H* (Удержание)). Нажмите и удерживайте (5) в течение 3 секунд, чтобы включить/выключить бесконтактный датчик напряжения (NCV).

Измерение силы переменного/постоянного тока (с функцией фильтра низких частот)

Установите поворотный переключатель (6) в положение **600A≂ / 6/60A≂** в соответствии с пределом измерения силы тока. На дисплее появится надпись A≂ (Переменный/постоянный ток). Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *AC* (Переменный ток) или *DC* (Постоянный ток). Нажмите рычаг (4), чтобы полностью раскрыть клещи (2), и полностью обхватите измеряемый проводник. Затем медленно отпустите рычаг (4). Для обеспечения точности измерений измеряемый проводник должен располагаться в центре клещей. При измерении силы постоянного тока нажмите и удерживайте (7) в течение 3 секунд, чтобы убрать остаточную намагниченность. Прибор издаст звуковой сигнал, и на дисплее появится надпись *ZERO* (Ноль). При измерении силы переменного тока нажмите (7), чтобы посмотреть измеренную частоту или результаты измерения с использованием фильтра низких частот. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Если результат измерения больше 3 А, включится оранжевая подсветка.

Для выполнения следующих измерений с использованием щупов установите поворотный переключатель (6) в соответствующее положение. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (12), а красный щуп – к разъему **INPUT** (13).

Измерение напряжения переменного/постоянного тока (с функцией фильтра низких частот)

Установите поворотный переключатель (6) в положение V≂. Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *AC* (Переменный ток) или *DC* (постоянный ток). Присоедините контакты щупов к точкам измерения. При измерении напряжения переменного тока нажмите (7), чтобы посмотреть измеренную частоту или результаты измерения с использованием фильтра низких частот. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Если результат измерения больше 80 В, включится оранжевая подсветка.

Установите поворотный переключатель (6) в положение **LowZ** для низкоимпедансного измерения напряжения переменного/постоянного тока. Нажмите (7) для переключения между переменным и постоянным током.

Измерение частоты и рабочего цикла

Установите поворотный переключатель (6) в положение **Hz%.** Нажмите (7) для переключения между функциями измерения частоты и рабочего цикла. Присоедините контакты щупов к точкам измерения или параллельно к измеряемой цепи. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Проверка диодов

Установите поворотный переключатель (6) в положение . Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится значок . 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 емкости

Установите поворотный переключатель (6) в положение . Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *nF* (нФ). Присоедините концы щупов к измеряемой емкости. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Проверка целостности цепи

Установите поворотный переключатель (6) в положение . Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится значок . Присоедините контакты щупов к измеряемой цепи или компоненту. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Если сопротивление меньше 30 Ом, будет звучать звуковой сигнал и включится оранжевая подсветка.

Измерение сопротивления

Установите поворотный переключатель (6) в положение . Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *MΩ* (МОм). 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.

Измерение температуры

Установите поворотный переключатель (6) в положение **°C/°F**. Нажмите (7), чтобы переключиться между единицами измерения температуры (°C и °F). Подсоедините черный измерительный наконечник термопары типа K к разъему **COM** (12), а красный измерительный наконечник – к разъему **INPUT** (13). Присоедините датчик термопары к измеряемому объекту. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

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

Технические характеристики

	MK20	MK40
Диапазон измерения постоянного напряжения	400 мВ / 4 В / 40 В / 400 В / 600 В ±(0,5%+5)	600 мВ / 6 В / 60 В / 600 В ±(0,5%+5)
Диапазон измерения переменного напряжения	4 В / 40 В / 400 В / 600 В ±(1,0%+5)	6 В / 60 В / 600 В ±(0,8%+5)
Диапазон измерения силы постоянного тока	–	60 А / 600 А ±(2,5%+5)
Диапазон измерения силы переменного тока	4 А / 40 А / 400 А / 600 А ±(2,5%+5)	60 А / 600 А ±(2,5%+5)
Диапазон измерения сопротивления	400 Ом / 4 кОм / 40 кОм / 400 кОм / 4 МОм / 40 МОм ±(1,0%+5)	600 Ом / 6 кОм / 60 кОм / 600 кОм / 6 МОм / 60 МОм ±(1,0%+5)
Диапазон измерения емкости	4 нФ / 40 нФ / 400 нФ / 4 мкФ / 40 мкФ / 400 мкФ / 4 мФ ±(4,0%+5)	10 нФ / 100 нФ / 1000 нФ / 10 мкФ / 100 мкФ / 1000 мкФ / 10 мФ / 100 мФ ±(4,0%+5)
Диапазон измерения частоты 1	–	10 Гц / 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	–	–20… +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, 2 шт.	
Категория безопасности	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Кат. III, 600 В	
Разрядность	4000	6000
Раскрытие охвата клещей	30 мм	
Автоотключение	15 мин	
Размеры	193x73x34 мм	
Масса	187 г	190 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 (действует в течение всего срока эксплуатации прибора). 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 levenhuk.ru/support
По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.

TR Ermenrich Ping MK20/MK40 Dijital Pens Ampermetre

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

Kit içeriği: dijital pens ampermetre, test uçları, K-tipi termokupl (yalnızca MK40), taşıma çantası, kullanım kılavuzu ve garanti.

Başlarken

Pil bölmesi kapağını (11) açın ve doğru kutuplara göre 2 adet AAA pil yerleştirin. Kapağı kapatın.

Kullanım

Cihazı açmak için topuzlu düğmeyi (6) kullanın ve ila gerekli çalışma modunu seçin:

MK20:

- **OFF** – kapalı konumu;
- **400/600A~** – AC ölçümü (belirlenen bir aralık içerisinde);
- **40A~** – AC ölçümü (belirlenen bir aralık içerisinde);
- **4A~** – AC ölçümü (belirlenen bir aralık içerisinde);
- **V=** – DC voltaj ölçümü;
- **V~** – AC voltaj ölçümü;
- Ω – direnç ölçümü, süreklilik testi ve diyot testi;
- – kapasitans ölçümü.

İşlevler arasında geçiş yapmak için **FUNC** düğmesine (7) basın. 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. Bu işlevden çıkmak için (8) düğmesini 3 saniye basılı tutun.
Arka ışık açmak/kapatmak için Arka Aydınlatma/El Feneri düğmesine (9) basın. Arka aydınlatma 20 dakika içerisinde otomatik olarak kapanacaktır. El fenerini (3) açmak/kapatmak için 3 saniye süreyle (9) düğmesini basılı tutun.
Ekran okumalarını tutmak için **HOLD** düğmesine (5) basın (ekranda *H* (Veri tutma) görüntülenir).

AC ölçümü

Topuzlu düğmeyi (6) akım ölçüm sınırına göre (*A*~ ekranda belirir) **400/600A~ / 40A~ / 4A~** konumuna çevirin. Pensleri (2) açmak ve ölçülecek iletkeni tamamen kapatmak için tetiğe (4) basın. Daha sonra tetiği (4) yavaşça bırakın. Ölçüm doğruluğunu sağlamak için ölçülen iletken penslerin ortasına yerleştirilmelidir. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

Ölçüm sonucu >3 A ise, turuncu arka ışık açılacaktır.

Test uçlarını kullanarak aşağıdaki ölçümler için topuzlu düğmeyi (6) uygun konuma çevirin. Siyah test ucunu **COM** jakına (12) ve kırmızı test ucunu **INPUT** jakına (13) takın.

AC/DC voltaj ölçümü

Topuzlu düğmeyi (6) **V~** (AC voltaj) veya **V=** (DC voltaj) konumuna çevirin. Ekranda *AC* veya *DC* voltajı görünene kadar (7) düğmesine basın. Sondaları ölçüm noktalarına bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

Ölçüm sonucu >80 V ise, turuncu arka ışık açılacaktır. Maksimum ölçülen voltaj 600 V'dır.

Direnç ölçümü

Topuzlu düğmeyi (6) konumuna çevirin. Ekranda *MΩ* görünene kadar (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

Topuzlu düğmeyi (6) konumuna çevirin. Ekranda sembolü görünene kadar (7) düğmesine basın. Sondaları test edilecek devreye veya bileşene bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

Direnç <30 Ω ise, sesli bir sinyal duyulacak ve turuncu LED göstergesi yanacaktır.

Diyot testi

Topuzlu düğmeyi (6) konumuna çevirin. Ekranda sembolü görünene kadar (7) düğmesine basın. Kırmızı test sondasını ölçülecek diyotun anot tarafına ve kırmızı test sondasını katot 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.

Kapasitans ölçümü

Topuzlu düğmeyi (6) konumuna çevirin. Ekranda *nF* görünene kadar (7) düğmesine basın. Sondaları ölçülecek kapasitansa bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

MK40:

- **OFF** – kapalı konumu;
- **600A≂** – AC/DC ölçümü (belirlenen bir aralık içerisinde), LPF ile (düşük geçişli filtre);
- **6/60A≂** – AC/DC ölçümü (belirlenen aralık içerisinde), LPF ile;
- **V≂** – AC/DC voltaj ölçümü, LPF ile;
- **Hz%** – frekans ve görev döngüsü ölçümü;
- – diyot testi, kapasitans ölçümü, süreklilik ölçümü ve direnç ölçümü;
- **°C/°F** – sıcaklık ölçümü;
- **LowZ** – düşük empedanslı AC/DC voltaj ölçümü.

Ekranı sıfırlamak amacıyla (yalnızca DC ölçüm modu için) **Z/F** düğmesine (7) basın veya işlevler arasında geçiş yapın. 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. Bu işlevden çıkmak için (8) düğmesini 3 saniye basılı tutun.
Arka ışık açmak/kapatmak için Arka Aydınlatma/El Feneri düğmesine (9) basın. Arka aydınlatma 20 dakika içerisinde otomatik olarak kapanacaktır. El fenerini (3) açmak/kapatmak için 3 saniye süreyle (9) düğmesini basılı tutun.
Ekran okumalarını tutmak için **HOLD/NCV** düğmesine (5) basın (ekranda *H* (Veri tutma) görüntülenir). NCV işlevini açmak/kapatmak için 3 saniye süreyle (5) düğmesini basılı tutun.

AC/DC ölçümü (LPF işleviyle)

Topuzlu düğmeyi (6) akım ölçüm sınırına göre **600A≂** / **6/60A≂** konumuna çevirin (*A≂* ekranda belirir). Ekranda *AC* veya *DC* görünene kadar (7) düğmesine basın. Pensleri (2) açmak ve ölçülecek iletkeni tamamen kapatmak için tetiğe (4) basın. Daha sonra tetiği (4) yavaşça bırakın. Ölçüm doğruluğunu sağlamak için ölçülen iletken penslerin ortasına yerleştirilmelidir. DC'yi ölçerken, kalan mıknatıslamayı sıfıra ayarlamak için (7) 3 saniye basılı tutun. Cihaz bip sesi çıkaracak ve ekranda *ZERO* (Sıfır) görüntülenecektir. AC ölçerken, LPF işlevini kullanarak ölçülen frekansı veya ölçüm sonuçlarını görüntülemek için (7) basın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

Ölçüm sonucu >3 A ise, turuncu arka ışık açılacaktır.

Test uçlarını kullanarak aşağıdaki ölçümler için topuzlu düğmeyi (6) uygun konuma çevirin. Siyah test ucunu **COM** jakına (12) ve kırmızı test ucunu **INPUT** jakına (13) takın.

AC/DC voltaj ölçümü (LPF işleviyle)

Topuzlu düğmeyi (6) **V≂** konumuna çevirin. Ekranda *AC* veya *DC* görünene kadar (7) düğmesine basın. Sondaları ölçüm noktalarına bağlayın. AC ölçerken, LPF işlevini kullanarak ölçülen frekansı veya ölçüm sonuçlarını görüntülemek için (7) basın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (10) görüntülenecektir.

Ölçüm sonucu >80 V ise, turuncu arka ışık açılacaktır.

Topuzlu düğmeyi (6) düşük empedans AC/DC voltaj ölçümü için **LowZ** konumuna çevirin. AC ile DC arasında geçiş yapmak için (7) düğmesine basın.

Frekans ve görev döngüsü ölçümü

Topuzlu düğmeyi (6) **Hz%** konumuna çevirin. Frekans ve görev ölçüm işlevi arasında geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. Sondaları ölçüm noktalarına veya ölçülecek devreye paralel olarak bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (10) görüntülenecektir.

Diyot testi

Topuzlu düğmeyi (6) konumuna çevirin. Ekranda sembolü görünene kadar (7) düğmesine basın. Kırmızı test sondasını ölçülecek diyotun anot tarafına ve kırmızı test sondasını katot tarafına bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (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.

Kapasitans ölçümü

Topuzlu düğmeyi (6) konumuna çevirin. Ekranda *nF* görünene kadar (7) düğmesine basın. Sondaları ölçülecek kapasitansa bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (10) görüntülenecektir.

Süreklilik testi

Topuzlu düğmeyi (6) konumuna çevirin. Ekranda sembolü görünene kadar (7) düğmesine basın. Sondaları test edilecek devreye veya bileşene bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (10) görüntülenecektir.

Direnç <30 Ω ise, sesli bir sinyal duyulacak ve turuncu LED göstergesi yanacaktır.

Direnç ölçümü

Topuzlu düğmeyi (6) konumuna çevirin. Ekranda *MΩ* görünene kadar (7) düğmesine basın. Sondaları devrenin veya direncin direnç ölçüm noktalarına bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (10) görüntülenecektir.

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

Sıcaklık ölçümü

Topuzlu düğmeyi (6) **°C/°F** konumuna çevirin. °C/°F arasında geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. K-tipi termokuplun siyah test ucunu **COM** jakına (12) ve kırmızı test ucunu **INPUT** jakına (13) takın. Termokupl sondasını ölçülecek nesneye bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (10) görüntülenecektir.

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

Teknik Özellikler

	MK20	MK40
DC gerilimi aralığı	400 mV / 4 V / 40 V / 400 V / 600 V ± (%0,5+5)	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(%0,5+5)
AC gerilimi aralığı	4V / 40V / 400V / 600 V ±(%1,0+5)	6 V / 60 V / 600 V ±(%0,8+5)
DC akımı aralığı	–	60 A / 600 A ±(%2,5+5)
AC akımı aralığı	4 A / 40 A / 400 A / 600 A ±(%2,5+5)	60 A / 600 A ±(%2,5+5)
Direnç aralığı	400 Ω / 4 kΩ / 40 kΩ / 400 kΩ / 4 MΩ / 40 MΩ ±(%1,0+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(%1,0+5)
Kapasitans aralığı	4 nF / 40 nF / 400 nF / 4 µF / 40 µF / 400 µF / 4 mF ±(%4,0+5)	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1000 µF / 10 mF / 100 mF ±(%4,0+5)
Frekans aralığı 1	–	10 Hz / 100 Hz / 1000Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(%1,0+3)
Frekans aralığı 2	–	10 MHz ±(%3,0+3)
Görev aralığı	–	1–99% ±(%3,0+3)
Ölçüm empedansı	10 MΩ	
Sıcaklık ölçüm aralığı	–	–20... +1000 °C / –4... 1832 °F ±(%1,0+3)
Çalışma sıcaklığı aralığı	0... +40 °C	
Saklama sıcaklığı aralığı	–10... +60 °C	
Güç kaynağı	2 adet AAA 1,5 V alkalin pil	
Güvenlik derecelendirmesi	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	
Sayılar	4000	6000
Pens açıklığı boyutu	30 mm	
Otomatik kapanma	15 dak.	
Boyutlar	193x73x34 mm	
Ağırlık	187 g	190 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 kontaklarını ve ayrıca cihazdakileri temizleyin. Pillerin kutuplar (+ ve –) açısından doğru bir biçimde takıldığından emin olun. Uzun süreyle kullanılmayacak ekipmandaki pilleri çıkarın. Kullanılmış pilleri derhal çıkarın. Yüksek sıcaklıklara, sızıntıya veya patlamaya neden olabileceğinden kesinlikle pillerde kısa devreye neden olmayın. Yeniden canlandırmak için kesinlikle pilleri ısıtmayın. Pilleri parçalara ayırmayın. Kullandıktan sonra cihazları kapatmayı unutmayın. Yutma, boğulma veya zehirlenme riskini önlemek için pilleri çocukların erişemeyeceği bir yerde saklayın. Kullanılmış pilleri ülkeniz mevzuatınca belirlendiği şekilde değerlendirin.

Ermenrich Garantisi

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: tr.levenhuk.com/garanti
Garanti sorunları ortaya çıkarsa veya ürününüzü kullanırken yardıma ihtiyacınız olursa, yerel Levenhuk şubesi ile iletişime geçin.