

# ERMENRICH PING MK70 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

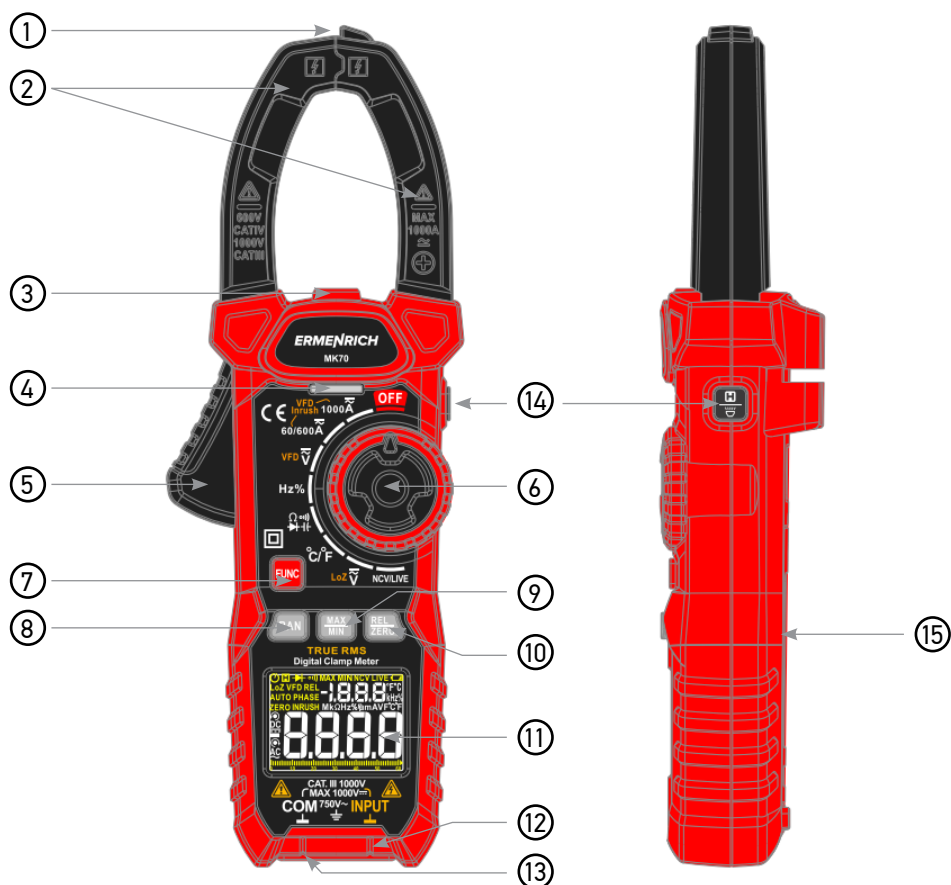
**TR** Kullanım kılavuzu



**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.  
0240515

**ERMENRICH**  
by levenhuk



| EN                                               | BG                                                  | CZ                                                                      | DE                                                  | ES                                                  |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1. NCV probe                                     | NCV проводник                                       | Sonda NCV                                                               | NCV-Prüfspitze                                      | Sonda NCV                                           |
| 2. Clamp                                         | Скоба                                               | Svorka                                                                  | Klemme                                              | Abrazadera                                          |
| 3. Flashlight                                    | Фенерче                                             | Záblesk                                                                 | Taschenlampe                                        | Linterna                                            |
| 4. LED indicator                                 | Светодиоден индикатор                               | LED indikátor                                                           | LED-Anzeige                                         | Indicador LED                                       |
| 5. Trigger                                       | Спусък                                              | Spoušt                                                                  | Auslöser                                            | Gatillo                                             |
| 6. Knob switch                                   | Копче за превключване                               | Knořlíkový řepínař                                                      | Drehschalter                                        | Interruptor giratorio                               |
| 7. <b>FUNC</b> (Function) button                 | Бутон <b>FUNC</b> (Функция)                         | Tlařítko <b>FUNC</b> (Funkce)                                           | <b>FUNC</b> -Taste (Funktion)                       | Botón <b>FUNC</b> (Función)                         |
| 8. <b>RAN</b> (Range) button                     | Бутон <b>RAN</b> (Диапазон)                         | Tlařítko <b>RAN</b> (Rozsah)                                            | <b>RAN</b> -Taste (Bereichsauswahl)                 | Botón <b>RAN</b> (Rango)                            |
| 9. <b>MAX/MIN</b> (Max./min. values) button      | Бутон <b>MAX/MIN</b> (Макс./мин. стойности)         | Tlařítko <b>MAX/MIN</b> (Max./min. hodnoty)                             | <b>MAX/MIN</b> -Taste (Max./min. Werte)             | Botón <b>MAX/MIN</b> (Valores máx./mín.)            |
| 10. <b>REL/ZERO</b> (Relative value/zero) button | Бутон <b>REL/ZERO</b> (Относителна стойност/нула)   | Tlařítko <b>REL/ZERO</b> (Relativní hodnota/nula)                       | <b>REL/ZERO</b> -Taste (Relativwert/Null)           | Botón <b>REL/ZERO</b> (Valor relativo/cero)         |
| 11. LCD display                                  | Течнокристален дисплей                              | LCD displej                                                             | LCD-Display                                         | Pantalla LCD                                        |
| 12. <b>COM</b> jack (-)                          | <b>COM</b> жак (-)                                  | Konektor <b>COM</b> (-)                                                 | <b>COM</b> -Buchse (-)                              | Conector <b>COM</b> (-)                             |
| 13. <b>INPUT</b> jack (+)                        | <b>INPUT</b> (+) жак                                | <b>INPUT</b> (+) konektor                                               | <b>INPUT</b> -Buchse (+)                            | Conector <b>INPUT</b> (+)                           |
| 14. <b>H/Light</b> button                        | Бутон <b>H/Light</b> (Задържане на данните/Фенерче) | Tlařítko <b>H/Light</b> (Přidrření zobrazení naměřené hodnoty/ Záblesk) | <b>H/Light</b> -Taste (Daten behalten/Taschenlampe) | Botón <b>H/Light</b> (Retención de datos/ Linterna) |
| 15. Battery compartment                          | Отделение за батериите                              | Příhrádka pro baterii                                                   | Batteriefach                                        | Compartimento de las pilas                          |

|     | 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.  | LED-visszajelző                            | Indicatore LED                                      | Wskaźnik LED                                                            | Indicador LED                                 | Светодиодный индикатор                               | LED gösterge                                 |
| 5.  | Kioldógomb                                 | Innesco                                             | Spust                                                                   | Acionador                                     | Рычаг                                                | Tetik                                        |
| 6.  | Forgókapcsoló                              | Interruttore a manopola                             | Pokrętło                                                                | Interruptor de botão                          | Поворотный переключатель                             | Topuzlu düğme                                |
| 7.  | <b>FUNC</b> (Funkció) gomb                 | Pulsante <b>FUNC</b> (Funzione)                     | Przycisk <b>FUNC</b> (Funkcja)                                          | Botão <b>FUNC</b> (Função)                    | Кнопка <b>FUNC</b> (Функция)                         | <b>FUNC</b> (İşlev) düğmesi                  |
| 8.  | <b>RAN</b> (Tartomány) gomb                | Pulsante <b>RAN</b> (Gamma)                         | Przycisk <b>RAN</b> (Zakres)                                            | Botão <b>RAN</b> (Intervalo)                  | Кнопка <b>RAN</b> (Диапазон)                         | <b>RAN</b> (Aralık) düğmesi                  |
| 9.  | <b>MAX/MIN</b> (Max./min. értékek) gomb    | Pulsante <b>MAX/MIN</b> (Valori max./min.)          | Przycisk <b>MAX/MIN</b> (Wartości maks./min.)                           | Botão <b>MAX/MIN</b> (Valores máx./mín.)      | Кнопка <b>MAX/MIN</b> (Макс./мин. значения)          | <b>MAX/MIN</b> (Maks./min. değerler) düğmesi |
| 10. | <b>REL/ZERO</b> (Relatív érték/nulla) gomb | Pulsante <b>REL/ZERO</b> (Valore relativo/zero)     | Przycisk <b>REL/ZERO</b> (Wartość względna/zero)                        | Botão <b>REL/ZERO</b> (Valor relativo/zero)   | Кнопка <b>REL/ZERO</b> (Относительное значение/ноль) | <b>REL/ZERO</b> (Bağıl değer/sıfır) düğmesi  |
| 11. | LCD-kijelző                                | Display LDC                                         | Wyświetlacz LCD                                                         | Visor LCD                                     | ЖК-дисплей                                           | LCD ekran                                    |
| 12. | <b>COM</b> aljzat (-)                      | Jack <b>COM</b> (-)                                 | Gniazdo <b>COM</b> (-)                                                  | Tomada <b>COM</b> (-)                         | Разъем <b>COM</b> (-)                                | <b>COM</b> jak (-)                           |
| 13. | <b>INPUT</b> aljzat (+)                    | Jack <b>INPUT</b> (+)                               | Gniazdo <b>INPUT</b> (+)                                                | Tomada <b>INPUT</b> (+)                       | Разъем <b>INPUT</b> (+)                              | <b>INPUT</b> jak (+)                         |
| 14. | <b>H/Light</b> (Adattartás/Zseblámpa) gomb | Pulsante <b>H/Light</b> (Conservazione dati/Torcia) | Przycisk <b>H/Light</b> (Zatrzymanie wyniku pomiaru na ekranie/Latarka) | Botão <b>H/Light</b> (Guardar dados/Lanterna) | Кнопка <b>H/Light</b> (Удержание/Фонарик)            | <b>H/Light</b> (Veri tutma/Fener) düğmesi    |
| 15. | Elemtartó rekesz                           | Scomparto batterie                                  | Komora baterii                                                          | Compartimento das pilhas                      | Батарейный отсек                                     | Pil bölmesi                                  |

# EN Ermenrich Ping MK70 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, carry bag, user manual, and warranty.

## Getting started

Open the battery compartment cover (15) and insert 3 AAA batteries according to the correct polarity. Close the cover.

## Usage

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

- OFF – off position;
- 1000 A $\approx$ , 60/600 A $\approx$  – AC/DC measurement (with VFD/Inrush function);
- V $\approx$  – AC/DC voltage measurement (with VFD function);
- Hz% – frequency and duty cycle measurement;
- $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  – resistance measurement, continuity test, diode test, and capacitance measurement;
- °C/°F – temperature measurement;
- LoZ V $\approx$  – low impedance AC/DC voltage measurement;
- NCV/LIVE – non-contact voltage and live wire detection.

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 **RAN** button (8) to switch to manual mode and select the required measurement range. Press and hold (8) for 3 seconds to restore auto-ranging (used by default).

Press the **MAX/MIN** button (9) to switch between maximum and minimum values (for current, voltage, resistance and temperature measurements only). Press and hold (9) for 3 seconds to exit this function.

Press the **REL/ZERO** button (10) to measure relative values, store the existing readings, and reset the display to zero (for DC measurement mode only).

Press the **H/Light** button (14) to hold the display readings (*H* appears on the screen). Press and hold (14) for 3 seconds to turn the flashlight on/off.

## AC/DC measurement (with VFD/Inrush function)

Turn the knob switch (6) to the **1000 A $\approx$**  or **60/600 A $\approx$**  position according to the current measurement limit. Press the **FUNC** button (7) until **AC** or **DC** appears on the screen. Press the trigger (5) to open the clamps (2) and fully enclose the conductor to be measured. Then, slowly release the trigger (5). In order to ensure the measurement accuracy, the measured conductor must be placed in the center of the clamps. When measuring the DC, press and hold **REL/ZERO** button (10) for 3 seconds to set the remaining magnetization to zero. The device will beep and **ZERO** will appear on the screen. The measurement results will appear on the LCD screen (11).

To eliminate high frequency noise during the AC measurement using a low-pass filter, press (7) until **VFD** (Variable frequency drive filtering) appears on the screen.

To measure inrush current, press (7) 3 times until **INRUSH** (Inrush current) appears on the screen.

The measurement time of inrush current is about 100ms.

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 VFD function)

Turn the knob switch (6) to the **V $\approx$**  or **LoZ V $\approx$**  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 screen (11).

The maximum continuous measurement time of low input impedance is 1 minute.

**High input impedance is approx. 10M $\Omega$ , low input impedance is approx. 300k $\Omega$ .**

When measuring the AC voltage using a low-pass filter, press (7) until **VFD** (Variable frequency drive filtering) appears on the screen.

## Frequency and duty cycle measurement

Turn the knob switch (6) to the **Hz%** position. 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 (11).

## Resistance measurement

Turn the knob switch (6) to the  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  position. Press (7) until **M $\Omega$**  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 (11).

**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  position. Press (7) until the  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 (11).

■ If the resistance is <30Ω, an acoustic signal will be emitted continuously and the orange LED indicator (4) will light up.

Diode test

Turn the knob switch (6) to the  position. Press (7) until the  symbol appears on the screen. Connect the black test probe to the cathode side and the red test probe to the anode side of the diode to be measured. The measurement results will appear on the LCD screen (11).

■ 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 (11).

Temperature measurement

Turn the knob switch (6) to the °C/°F position. Press (7) to switch between °C/°F. Plug the black test lead of the 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 (11).

Non-contact voltage detection (NCV)

Turn the knob switch (6) to the **NCV/LIVE** position. Press (7) until *NCV* (Non-contact voltage detection) appears on the screen. Slowly bring the NCV probe (1) close to the point to be detected. When the signal of a weak electromagnetic field is detected, the “— — *L*” will appear on the screen, the built-in buzzer will produce a slow beep sound, and the LED indicator (4) will glow green. When the signal of a strong electromagnetic field is detected, the “— — *H*” will appear on the screen, the built-in buzzer will produce a quick beep sound, and the LED indicator (4) will glow red.

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

Live detection

Turn the knob switch (6) to the **NCV/LIVE** position. Press (7) until *LIVE* (Live detection) appears on the screen. Plug only the red test lead into the **INPUT** jack (13). Connect the red test probe to the conductor to be measured. When the signal of a weak electromagnetic field is detected, the “— — *L*” will appear on the screen, the built-in buzzer will produce a slow beep sound, and the LED indicator (4) will glow green. When the signal of a strong electromagnetic field is detected, the “— — *H*” will appear on the screen, the built-in buzzer will produce a quick beep sound, and the LED indicator (4) will glow red.

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

Specifications

|                               |                                                                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| DC voltage, range 1           | 600mV / 6V / 60V / 600V ±(0.5%+5)                                          |
| DC voltage, range 2           | 1000V ±(0.8%+5)                                                            |
| AC voltage, range 1           | 600mV / 6V / 60V / 600V / ±(0.8%+5)                                        |
| AC voltage, range 2           | 750V ±(1.0%+5)                                                             |
| DC current range              | 60A / 600A / 1000A ±(2.5%+8)                                               |
| AC current range              | 60A / 600A / 1000A ±(2.5%+8)                                               |
| Resistance range              | 600Ω / 6kΩ / 60kΩ / 600kΩ / 6MΩ / 60MΩ ±(1.0%+5)                           |
| Capacitance, range 1          | 10nF / 100nF / 1μF / 10μF / 100μF / 1mF / 10mF ±(4.0%+5)                   |
| Capacitance, range 2          | 100mF ±(5.0%+5)                                                            |
| Frequency, range 1            | 10Hz / 100Hz / 1kHz / 10kHz / 100kHz / 1MHz ±(1.0%+3)                      |
| Frequency, range 2            | 10MHz ±(3.0%+3)                                                            |
| Measuring impedance           | 10MΩ                                                                       |
| Counts                        | 6000                                                                       |
| Clamp opening size            | 36mm                                                                       |
| Temperature measurement range | −20... +1000°C / −4... 1832°F ±(1.0%+2)                                    |
| Operating temperature range   | 0... +40°C (+32... +104°F)                                                 |
| Storage temperature range     | −10... +60°C (+14... +140°F)                                               |
| Power supply                  | 3pcs AAA 1.5V alkaline batteries                                           |
| Safety rating                 | EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 1000V; Cat. IV, 600V |
| Auto-off                      | 15min.                                                                     |
| Dimensions                    | 240x85x47mm                                                                |
| Weight                        | 310g                                                                       |

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](http://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 MK70

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 К, чанта за пренасяне, ръководство за потребителя и гаранция.

## Да започнем

Отворете капака на отделението за батериите (15) и поставете 3 батерии с размер AAA, като спазвате поляритета. Затворете капака.

## Употреба

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

- OFF – позиция на изключено;
- $1000\text{ A}\approx$ ,  $60/600\text{ A}\approx$  – измерване на променлив/прав ток (с функция VFD/пускане);
- $V\approx$  – измерване на напрежението на променлив/постоянен ток (с функция VFD);
- Hz% – цикъл на измерване на честота и коефициент на запълване;
- $\Omega\approx$  – измерване на съпротивление, тест за непрекъснатост, диоден тест и измерване на капацитет;
- $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$  – измерване на температура;
- LoZ  $V\approx$  – измерване на нисък импеданс на напрежение на променлив/постоянен ток;
- NCV/LIVE – безконтактно откриване на волтаж и проводник под напрежение.

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

Натиснете бутона **RAN** (8) за превключване към ръчен режим и изберете необходимия измервателен диапазон. Натиснете и задръжте (8) за 3 секунди, за да възобновите автоматичния диапазон (използва се по подразбиране).

Натиснете бутона **MAX/MIN** (9) за превключване между максимални и минимални стойности (само за измервания на ток, напрежение, съпротивление и температура). Натиснете и задръжте (9) за 3 секунди, за да излезете от тази функция.

Натиснете бутона **REL/ZERO** (10) за измерване на относителни стойности, за съхранение на съществуващи данни и за нулиране на екрана (само за режим на измервания на постоянен ток).

Натиснете бутона **H/Light** (14) за задръжане на данните на екрана (показва се *H* на екрана). Натиснете и задръжте (14) за 3 секунди, за да включите/изключите фенерчето.

## Измерване на променлив/прав ток (с функция VFD/пускане)

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция  $1000\text{ A}\approx$  или  $60/600\text{ A}\approx$  според прага на измерване на ток. Натискайте бутона **FUNC** (7), докато на екрана не се покаже AC или DC. Натиснете спусъка (5), за да се отворят клещите (2), и обхванете изцяло проводника, който ще бъде измерен. Тогава бавно отпуснете спусъка (5). За да подситеgurите точност на измерването, измерваният проводник трябва да бъде поставен в центъра на клещите. Натиснете и задръжте бутона **REL/ZERO** (10) 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. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (11).

За да премахнете високочестотния шум по време на измерване на променлив ток, използвайки нискочестотен филтър, натискайте (7), докато на екрана не се появи *VFD* (Филтриране на променлива честота).

За да измерите пусков ток, натиснете (7) 3 пъти, докато на екрана не се появи *INRUSH* (Пусков ток).

Времето за измерване на пусковия ток е около 100 ms.

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

## Измерване на напрежение на променлив/постоянен ток (с функция VFD)

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция  $V\approx$  или LoZ  $V\approx$ . Натискайте (7), докато на екрана не се покаже AC или DC. Свържете проводниците с измервателните точки. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (11). Максималното време за продължителност на измерването на нисък импеданс на напрежение е 1 минута.

**Високият импеданс на напрежение е приблиз. 10 MΩ, а ниският импеданс на напрежение е приблиз. 300 kΩ.**

Когато измервате напрежението на променлив ток, използвайки нискочестотен филтър, натискайте (7), докато на екрана не се покаже *VFD* (Филтриране на променлива честота).

## Цикъл на измерване на честота и коефициент на запълване

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция Hz%. Свържете проводниците с измервателните точки или успоредно с измерваната верига. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (11).

## Измерване на съпротивление

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция  $\Omega\approx$ . 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 (11).

! 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 . 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 (11).

! Ако съпротивлението е < 30Ω, ще бъде излъчен продължителен акустичен сигнал и ще светне оранжевият светодиоден индикатор (4).

### Проверка на диоди

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция . Натискайте (7), докато на екрана не се покаже символът . Свържете черния тестови проводник с катодната страна, а червения тестови проводник с анодната страна на измервания диод. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (11).

! 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 екрана с течнокристален дисплей (11).

### Измерване на температура

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция °C/°F. Натиснете (7) за превключване между °C/°F. Пъхнете черния тестови проводник в термодвойката от тип К в жаката **COM** (12), а червения тестови проводник в жаката **INPUT** (13). Свържете проводника на термодвойката към обекта за измерване. Резултатите от измерването ще се появят на екрана с течнокристален дисплей (11).

### Безконтактно откриване на напрежение (NCV)

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция **NCV/LIVE**. Натискайте (7), докато на екрана не се появи **NCV** (Безконтактно откриване на напрежение). Придвигнете бавно NCV проводника (1) близо до точката за откриване. Когато бъде открит сигнал за слабо електромагнитно поле, на екрана ще се появи „— — — L“, вграденият зумер ще издаде бавен сигнал и светодиодният индикатор (4) ще светне в зелено. Когато бъде открит сигнал за силно електромагнитно поле, на екрана ще се появи „— — — H“, вграденият зумер ще издаде бърз сигнал и светодиодният индикатор (4) ще светне в червено.

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

### Откриване на напрежение

Завъртете копчето за превключване (6) в позиция **NCV/LIVE**. Натискайте (7), докато на екрана не се покаже **LIVE** (Откриване на напрежение). Пъхнете червения тестови проводник в жаката **INPUT** (13). Свържете червения тестови проводник към проводника за измерване. Когато бъде открит сигнал за слабо електромагнитно поле, на екрана ще се появи „— — — L“, вграденият зумер ще издаде бавен сигнал и светодиодният индикатор (4) ще светне в зелено. Когато бъде открит сигнал за силно електромагнитно поле, на екрана ще се появи „— — — H“, вграденият зумер ще издаде бърз сигнал и светодиодният индикатор (4) ще светне в червено.

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

### Спецификации

|                                         |                                                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Напрежение на постоянен ток, диапазон 1 | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)                           |
| Напрежение на постоянен ток, диапазон 2 | 1000 V ±(0,8%+5)                                                |
| Напрежение на променлив ток, диапазон 1 | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V±(0,8%+5)                            |
| Напрежение на променлив ток, диапазон 2 | 750V ± (1,0% + 5)                                               |
| Диапазон на постоянен ток               | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                 |
| Диапазон на променлив ток               | 60 A/600 A/1000 A ± (2,5% + 8)                                  |
| Диапазон на съпротивление               | 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)          |
| Капацитет, диапазон 1                   | 10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF ±(4,0%+5) |
| Капацитет, диапазон 2                   | 100 mF ±(5,0%+5)                                                |
| Честота, диапазон 1                     | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)     |
| Честота, диапазон 2                     | 10 MHz ±(3,0%+3)                                                |
| Измерване на импеданс                   | 10 MΩ                                                           |
| Брой единици                            | 6000                                                            |
| Размер на отваряне на клещите           | 36 mm                                                           |
| Температурен измервателен обхват        | −20... +1000 °C ±(1,0%+2)                                       |

|                                         |                                                                              |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон на работната температура       | 0... +40 °C                                                                  |
| Диапазон на температурата на съхранение | -10... +60 °C                                                                |
| Захранване                              | 3 бр. алкални батерии AAA 1,5 V                                              |
| Категория на безопасност                | EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Кат. III, 1000 V; Кат. IV, 600 V |
| Автоматично изключване                  | 15 мин.                                                                      |
| Размери                                 | 240x85x47 mm                                                                 |
| Тегло                                   | 310 g                                                                        |

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

## Грижи и поддръжка

Не използвайте уреда, ако е повреден 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 уреда на дъжд или влага. Не използвайте уреда в потенциално взривоопасни помещения. Не използвайте уреда в 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 закупувайте правилния размер и вид батерии, които са най-подходящи за съответната употреба. Винаги сменяйте целия комплект батерии едновременно, като внимавате да не смесвате стари и нови батерии или батерии от различен вид. Почиствайте контактите на батериите и тези на уреда, преди да поставите батериите. Уверете се, че батериите са поставени правилно спрямо поляритета (+ и -). Извадете батериите от оборудване, което няма да се използва дълго време. Изваждайте своевременно изтощените батерии. Никога не свързвайте батериите на късо, тъй като това може да причини високи температури, теч или експлозия. Никога не загревайте батериите, за да ги направите отново годни за употреба. Не разглобявайте батериите. Запомнете да изключвате уреда след употреба. Съхранявайте батериите далеч от деца, за да се избегне опасността от поглъщане, задушаване или отравяне. Изхвърляйте използваните батерии съгласно законите на 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](http://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 MK70

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, přepravní taška, návod k použití a záruka.

## Začínáme

Otevřete kryt přihrádky pro baterie (15) a vložte 3 baterie typu AAA správnou stranou dle označení polarity. Zavřete kryt.

## Použití

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

- OFF – poloha vypnuto;
- 1000 A $\approx$ , 60/600 A $\approx$  – měření AC/DC (s funkcí VFD/Inrush);
- V $\approx$  – měření AC/DC napětí (s funkcí VFD);
- Hz% – měření frekvence a pracovního cyklu;
- $\Omega$  – měření odporu, test kontinuity, test diod a měření kapacity;
- °C/°F – měření teploty;
- LoZ V $\approx$  – měření střídavého/stejnosměrného napětí s nízkou impedancí;
- NCV/LIVE – bezkontaktní měření napětí a detekce vodičů pod napětím.

Stisknutím tlačítka **FUNC** (7) přepnete 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 **RAN** (8) přepnete do manuálního režimu a zvolte požadovaný rozsah měření. Stisknutím a podržením tlačítka (8) po dobu 3 sekund obnovíte automatické nastavení rozsahu (používá se ve výchozím nastavení).

Stisknutím tlačítka **MAX/MIN** (9) přepínáte mezi maximálními a minimálními hodnotami (pouze pro měření proudu, napětí, odporu a teploty). Tuto funkci ukončíte stisknutím a podržením tlačítka (9) po dobu 3 sekund.

Stisknutím tlačítka **REL/ZERO** (10) změříte relativní hodnoty, uložíte stávající naměřené hodnoty a vynulujete displej (pouze pro režim měření stejnosměrného proudu).

Stisknutím tlačítka **H/Light** (14) aktivujte režim automatického přidržení naměřené hodnoty (na displeji se zobrazí ikona *H*). Stisknutím a podržením tlačítka (14) po dobu 3 sekund zapnete/vypnete svítilnu.

## Měření AC/DC (s funkcí VFD/Inrush)

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **1000 A $\approx$**  nebo **60/600 A $\approx$**  podle mezní hodnoty měření proudu. Stiskněte tlačítko **FUNC** (7), dokud se na displeji nezobrazí **AC** nebo **DC**. Stisknutím spouště (5) otevřete svorky (2) a zcela uzavřete měřený vodič. Poté spoušť (5) pomalu uvolněte. Aby byla zajištěna přesnost měření, musí být měřený vodič umístěn uprostřed svorek. Při měření stejnosměrného proudu stiskněte a podržte tlačítko **REL/ZERO** (10) po dobu 3 sekund, abyste nastavili zbývající magnetizaci na nulu. Přístroj pípne a na displeji se objeví **ZERO**. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (11).

Chcete-li během měření střídavého proudu eliminovat vysokofrekvenční šum pomocí low-pass filtru (dolní propusti), stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí **VFD** (Variable frequency drive filtering – filtrování měniče s proměnnou frekvencí).

Chcete-li měřit rozběhový proud, stiskněte 3krát tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí **INRUSH** (Rozběhový proud).

Doba měření rozběhového proudu je přibližně 100 ms.

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

## Měření AC/DC napětí (s funkcí VFD)

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **V $\approx$**  nebo **LoZ V $\approx$** . 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 (11).

Maximální doba nepřetržitého měření nízké vstupní impedance je 1 minuta.

**Vysoká vstupní impedance je přibližně 10 M $\Omega$ , nízká vstupní impedance je přibližně 300 k $\Omega$ .**

Při měření střídavého napětí pomocí low-pass filtru stiskněte tlačítko (7), dokud se na obrazovce nezobrazí **VFD** (Filtrovaní měniče s proměnnou frekvencí).

## Měření frekvence a pracovního cyklu

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **Hz%**. Připojte sondy k měřicím bodům nebo paralelně k měřenému obvodu. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (11).

## Měření odporu

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy  $\Omega$ . Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí **M $\Omega$** . Připojte sondy k měřicím bodům odporu obvodu nebo rezistoru. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (11).

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

Test continuity

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 (11).

! Pokud je odpor <30 Ω, přístroj bude nepřetržitě vysílat akustický signál a rozsvítí se oranžový LED indikátor (4).

Test diod

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy . Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí symbol . Připojte černou testovací sondu ke katodové straně a červenou testovací sondu k anodové straně měřené diody. Výsledky měření se zobrazí na displeji LCD (11).

! 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 (11).

Měření teploty

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy °C/°F. Stisknutím tlačítka (7) přepnete mezi °C/°F. Zapojte černý testovací vodič termočláнку typu K do konektoru COM (12) a červený testovací vodič do konektoru INPUT (13). Připojte termočlánekovou sondu k měřenému objektu. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (11).

Bezkontaktní detekce napětí (NCV)

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **NCV/LIVE**. Stiskněte tlačítko (7), dokud se na obrazovce nezobrazí **NCV** (Bezkontaktní detekce napětí). Pomalu přiblížte sondu NCV (1) k bodu, který má být detekován. Při detekci signálu slabého elektromagnetického pole se na displeji zobrazí „- - - L“, vestavěný bzučák vydá pomalý zvukový signál a LED indikátor (4) se rozsvítí zeleně. Při detekci signálu silného elektromagnetického pole se na displeji zobrazí „- - - H“, vestavěný bzučák vydá rychlý zvukový signál a LED indikátor (4) se rozsvítí červeně.

! Při použití této funkce vyjměte testovací kabely z konektorů.

Detekce kabelů pod napětím

Otočte knoflíkový přepínač (6) do polohy **NCV/LIVE**. Stiskněte tlačítko (7), dokud se na displeji nezobrazí **LIVE** (Kabel pod napětím). Do konektoru INPUT (13) zapojte pouze červený testovací kabel. Připojte červenou testovací sondu k měřenému vodiči. Při detekci signálu slabého elektromagnetického pole se na displeji zobrazí „- - - L“, vestavěný bzučák vydá pomalý zvukový signál a LED indikátor (4) se rozsvítí zeleně. Při detekci signálu silného elektromagnetického pole se na displeji zobrazí „- - - H“, vestavěný bzučák vydá rychlý zvukový signál a LED indikátor (4) se rozsvítí červeně.

! Při použití této funkce vyjměte testovací kabely z konektorů.

Technické údaje

|                                    |                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Stejnoseměrné napětí, rozsah 1     | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)                                        |
| Stejnoseměrné napětí, rozsah 2     | 1000 V ±(0,8%+5)                                                             |
| Střídavé napětí, rozsah 1          | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)                                        |
| Střídavé napětí, rozsah 2          | 750 V ±(1,0%+5)                                                              |
| Stejnoseměrný proud, rozsah        | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                              |
| Střídavý proud, rozsah             | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                              |
| Odpor, rozsah                      | 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)                       |
| Kapacita, rozsah 1                 | 10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF ±(4,0%+5)              |
| Kapacita, rozsah 2                 | 100 mF ± (5,0%+5)                                                            |
| Frekvence, rozsah 1                | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)                  |
| Frekvence, rozsah 2                | 10 MHz ±(3,0%+3)                                                             |
| Měření impedance                   | 10 MΩ                                                                        |
| Max. hodnota zobrazení na displeji | 6000                                                                         |
| Velikost otvoru svorky             | 36 mm                                                                        |
| Rozsah měření teploty              | -20... +1000 °C ± (1,0%+2)                                                   |
| Rozsah provozní teploty            | 0... +40 °C                                                                  |
| Rozsah teploty pro skladování      | -10... +60 °C                                                                |
| Napájení                           | 3 ks alkalické baterie AAA 1,5 V                                             |
| Hodnocení bezpečnosti              | EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 1000 V; Kat. IV, 600 V |
| Automatické vypnutí                | 15 min.                                                                      |
| Rozměry                            | 240x85x47 mm                                                                 |
| Hmotnost                           | 310 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 vloženy správně s ohledem na polaritu (+ a –). 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 přístroje vypnout. Baterie uchovávejte mimo dosah dětí, abyste předešli riziku spolknutí, vdechnutí nebo otravy. S použitými bateriemi nakládejte v souladu se zákony vaší země.

## 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](http://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 MK70 Digitale Strommesszange

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

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

## Erste Schritte

Öffnen Sie den Batteriefachdeckel (15), legen Sie 3 AAA-Batterien entsprechend der richtigen Polarität ein. Schließen Sie den Deckel.

## Verwendung

Verwenden Sie den Drehschalter (6), um das Gerät einzuschalten, und wählen Sie dann den gewünschten Betriebsmodus:

- OFF – Aus-Stellung;
- 1000 A $\approx$ , 60/600 A $\approx$  – Wechselstrom-/Gleichstrom-Messung (mit VFD/Inrush-Funktion);
- V $\approx$  – Wechselstrom-/Gleichstrom-Spannungsmessung (mit VFD-Funktion);
- Hz% – Frequenz- und Tastverhältnismessung;
-  – Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Diodentest und Kapazitanzmessung;
- °C/°F – Temperaturmessung;
- LoZ V $\approx$  – Wechselstrom-/Gleichstrom-Spannungsmessung mit niedriger Impedanz;
- NCV/LIVE – berührungslose Spannungs- und Stromleiterortung.

Drücken Sie die **FUNC**-Taste (7), um zwischen diesen zwei Funktionen zu wechseln. Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, halten Sie die Taste (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 **RAN**-Taste (8), um in den manuellen Modus zu wechseln und den gewünschten Messbereich auszuwählen. Halten Sie die Taste (8) 3 Sekunden lang gedrückt, um die automatische Bereichswahl wiederherzustellen (standardmäßig verwendet).

Drücken Sie die **MAX/MIN**-Taste (9), um zwischen Maximal- und Minimalwerten zu wechseln (nur für Strom-, Spannungs-, Widerstands- und Temperaturmessungen). Halten Sie die Taste (9) 3 Sekunden lang gedrückt, um diese Funktion zu verlassen.

Drücken Sie die **REL/ZERO**-Taste (10), um relative Werte zu messen, die vorhandenen Messwerte zu speichern und die Anzeige auf Null zurückzusetzen (nur für den Gleichstrom-Messmodus).

Drücken Sie die **H/Light**-Taste (14), um die Werte des Bildschirms zu behalten (das Symbol *H* erscheint auf dem Bildschirm). Drücken Sie (14) während 3 Sekunden, um die Taschenlampe ein- und auszuschalten.

## Wechselstrom-/Gleichstrom-Messung (mit VFD/Inrush-Funktion)

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position **1000 A $\approx$**  oder **60/600 A $\approx$**  entsprechend der Strommessgrenze. Drücken Sie die **FUNC**-Taste (7), bis **AC** oder **DC** auf dem Bildschirm erscheint. Drücken Sie den Auslöser (5), um die Klemmen (2) zu öffnen und den zu messenden Leiter vollständig zu umschließen. Lassen Sie dann den Auslöser (5) langsam los. Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, muss der zu messende Leiter in der Mitte der Klemmen platziert werden. Wenn Sie Gleichstrom messen, halten Sie die **REL/ZERO**-Taste (10) 3 Sekunden lang gedrückt, um die verbleibende Magnetisierung auf Null zu setzen. Das Gerät gibt einen Signalton aus und auf dem Bildschirm erscheint **ZERO**. Die Messwerte werden auf dem LCD-Bildschirm (11) angezeigt.

Um das Hochfrequenzrauschen während der Wechselstrom-Messung mit Hilfe eines Tiefpassfilters zu eliminieren, drücken Sie (7), bis **VFD** (Variable Frequency Drive Filtering) auf dem Bildschirm erscheint.

Um den Einschaltstrom zu messen, drücken Sie 3 Mal auf (7), bis **INRUSH** (Einschaltstrom) auf dem Bildschirm erscheint.

Die Messzeit für den Einschaltstrom beträgt etwa 100 ms.

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 VFD-Funktion)

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position **V $\approx$**  oder **LoZ V $\approx$** . Drücken Sie (7), bis die AC- oder DC-Spannung auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die Messspitzen an die Messpunkte an. Die Messwerte werden auf dem LCD-Bildschirm (11) angezeigt.

Die maximale kontinuierliche Messzeit der niedrigen Eingangsimpedanz beträgt 1 Minute.

**Die hohe Eingangsimpedanz beträgt ca. 10 M $\Omega$ , die niedrige Eingangsimpedanz beträgt ca. 300 k $\Omega$ .**

Wenn Sie die Wechselspannung mit einem Tiefpassfilter messen, drücken Sie (7), bis **VFD** (Variable Frequency Drive Filtering) auf dem Bildschirm erscheint.

## Frequenz- und Tastverhältnismessung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position **Hz%**. Schließen Sie die Prüfspitzen an die Messpunkte oder parallel zu dem zu messenden Stromkreis an. Die Messwerte werden auf dem LCD-Bildschirm (11) angezeigt.

## Widerstandsmessung

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position . Drücken Sie (7), bis die **M $\Omega$** - auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die Messspitzen an die Widerstandsmesspunkte des Schaltkreises oder des Widerstands an. Die Messwerte werden auf dem LCD-Bildschirm (11) 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 das 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 (11) angezeigt.

Wenn der Widerstand <30 Ω ist, ertönt ein kontinuierlicher Signalton und die orangefarbene LED-Anzeige (4) leuchtet auf.

Diodentest

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die Position . Drücken Sie (7), bis das Symbol auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die schwarze Prüfspitze an die Kathodenseite und die rote Prüfspitze an die Anodenseite der zu messenden Diode an. Der Messwert wird auf dem LCD-Bildschirm (11) 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 Kapazität an. Die Messwerte werden auf dem LCD-Bildschirm (11) angezeigt.

Messung der Temperatur

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die °C/°F-Position. Drücken Sie (7), um zwischen °C/°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 (11) angezeigt.

Berührungslose Spannungserkennung (NCV)

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die **NCV/LIVE**-Position. Drücken Sie (7), bis die **NCV** (Berührungslose Spannungsortung) auf dem Bildschirm erscheint. Bringen Sie die NCV Prüfspitze (1) langsam in die Nähe des zu erkennenden Punktes. Wenn das Signal eines schwachen elektromagnetischen Feldes erkannt wird, erscheint „-- L“ auf dem Bildschirm, der integrierte Summer gibt einen langsamen Signalton von sich und die LED-Anzeige (4) leuchtet grün. Wenn das Signal eines starken elektromagnetischen Feldes erkannt wird, erscheint „-- H“ auf dem Bildschirm, der integrierte Summer gibt einen schnellen Signalton von sich und die LED-Anzeige (4) leuchtet rot.

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

Erkennung stromführender Leiter

Drehen Sie den Drehschalter (6) auf die **NCV/LIVE**-Position. Drücken Sie (7), bis die **LIVE** (Erkennung stromführender Leiter) auf dem Bildschirm erscheint. Stecken Sie nur den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (13). Schließen Sie die Messspitze an den zu prüfenden Leiter an. Wenn das Signal eines schwachen elektromagnetischen Feldes erkannt wird, erscheint „-- L“ auf dem Bildschirm, der integrierte Summer gibt einen langsamen Signalton von sich und die LED-Anzeige (4) leuchtet grün. Wenn das Signal eines starken elektromagnetischen Feldes erkannt wird, erscheint „-- H“ auf dem Bildschirm, der integrierte Summer gibt einen schnellen Signalton von sich und die LED-Anzeige (4) leuchtet rot.

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

Technische Daten

|                           |                                                                |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|
| DC-Spannungsmessbereich 1 | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)                          |
| DC-Spannungsmessbereich 2 | 1000 V ±(0,8%+5)                                               |
| AC-Spannungsmessbereich 1 | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)                          |
| AC-Spannungsmessbereich 2 | 750V ±(1,0%+5)                                                 |
| DC-Strommessbereich       | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                |
| AC-Strommessbereich       | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                |
| Widerstand, Messbereich   | 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)         |
| Kapazität, Messbereich 1  | 10 nF / 100 nF / 1µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF ±(4,0%+5) |
| Kapazität, Messbereich 2  | 100 mF ±(5,0%+5)                                               |
| Frequenz, Messbereich 1   | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)    |
| Frequenz, Messbereich 2   | 10 MHz ±(3,0%+3)                                               |
| Impedanzmessung           | 10 MΩ                                                          |
| Messwerte                 | 6000                                                           |
| Größe der Klemmenöffnung  | 36 mm                                                          |
| Temperatur, Messbereich   | -20... +1000 °C ±(1,0%+2)                                      |
| Betriebstemperaturbereich | 0... +40 °C                                                    |
| Lagertemperaturbereich    | -10... +60 °C                                                  |

|                          |                                                                              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Stromversorgung          | 3 Stk. 1,5 V AAA-Alkalibatterien                                             |
| Sicherheitsbewertung     | EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 1000 V; Kat. IV, 600 V |
| Automatische Abschaltung | 15 min                                                                       |
| Abmessungen              | 240x85x47 mm                                                                 |
| Gewicht                  | 310 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](https://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 Reel MK70

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, bolsa de transporte, guía del usuario y garantía.

## Primeros pasos

Abra la tapa del compartimento de las pilas (15) e inserte 3 pilas AAA de acuerdo con la polaridad correcta. Cierre la tapa.

## Aplicaciones

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

- OFF – posición de apagado;
- 1000 A $\approx$ , 60/600 A $\approx$  – medición CA/CC (con función VFD/irrupción);
- V $\approx$  – medición de voltaje de CA/CC (con función VFD);
- Hz% – medición de frecuencia y ciclo de trabajo;
- $\Omega$  $\approx$  – medición de resistencia, prueba de continuidad, prueba de diodos y medición de la capacitancia;
- °C/°F – medición de la temperatura;
- LoZ V $\approx$  – medición de voltaje de CA/CC de baja impedancia;
- NCV/LIVE – detección de voltaje sin contacto y de cable con tensión eléctrica.

Pulse el botón **FUNC** (7) para 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 **RAN** (8) para cambiar al modo manual y seleccionar el rango de medición deseado. Mantenga pulsado (8) durante 3 segundos para restablecer el rango automático (utilizado de forma predeterminada).

Pulse el botón **MAX/MIN** (9) para cambiar entre los valores máximo y mínimo (solo para mediciones de corriente, tensión, resistencia y temperatura). Mantenga pulsado (9) durante 3 segundos para salir de esta función.

Pulse el botón **REL/ZERO** (10) para medir valores relativos, almacenar las lecturas existentes y poner a cero la pantalla (solo para el modo de medición de CC).

Pulse el botón **H/Light** (14) para mantener las lecturas de la pantalla (aparece *H* en la pantalla). Mantenga pulsado (14) durante 3 segundos para encender o apagar la linterna.

## Medición CA/CC (con función VFD/irrupción)

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición 1000 A $\approx$  o 60/600 A $\approx$  según el límite de medición actual. Pulse el botón **FUNC** (7) hasta que aparezca *AC* o *DC* en la pantalla. Pulse el gatillo (5) para abrir las pinzas (2) y encerrar completamente el conductor a medir. A continuación, suelte lentamente el gatillo (5). Para garantizar la precisión de la medición, el conductor a medir debe colocarse en el centro de las pinzas. Al medir la CC, mantenga pulsado el botón **REL/ZERO** (10) durante 3 segundos para poner a cero la magnetización restante. El dispositivo emitirá un pitido y aparecerá *ZERO* en la pantalla. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (11).

Para eliminar el ruido de alta frecuencia durante la medición de CA utilizando un filtro de paso bajo, pulse (7) hasta que aparezca *VFD* (Filtrado de variador de frecuencia) en la pantalla.

Para medir la corriente de irrupción, pulse (7) 3 veces hasta que aparezca *INRUSH* (Corriente de irrupción) en la pantalla.

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

Para las siguientes mediciones 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 voltaje de CA/CC (con función VFD)

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición V $\approx$  o LoZ V $\approx$ . Pulse (7) hasta que aparezca en el voltaje 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 (11).

El tiempo máximo de medición continua de baja impedancia de entrada es de 1 minuto.

■ La impedancia de entrada alta es de aproximadamente 10 M $\Omega$ , la impedancia de entrada baja es de aproximadamente 300 k $\Omega$ .

Cuando mida la tensión alterna utilizando un filtro de paso bajo, pulse (7) hasta que aparezca *VFD* (Filtrado de variador de frecuencia) en la pantalla.

## Medición de frecuencia y ciclo de trabajo

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición Hz%. Conecte las sondas a los puntos de medición o en paralelo al circuito a medir. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (11).

## Medición de resistencia

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición  $\Omega$  $\approx$ . Pulse (7) hasta que aparezca *M $\Omega$*  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 (11).

■ 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 (11).

Si la resistencia es <30 Ω, se emitirá una señal acústica continua y se encenderá el indicador LED naranja (4).

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 negra al lado del cátodo y la punta de prueba roja al lado del ánodo del diodo a medir. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (11).

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 (11).

Medida de la temperatura

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición °C/°F. Pulse (7) para cambiar entre °C/°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 (11).

Detección de voltaje sin contacto (NCV)

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición **NCV/LIVE**. Pulse (7) hasta que aparezca *NCV* (Detección de voltaje sin contacto) en la pantalla. Acerque lentamente la sonda NCV (1) al punto a detectar. Cuando se detecte la señal de un campo electromagnético débil, aparecerá «- - - L» en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido lento y el indicador LED (4) se iluminará en verde. Cuando se detecte la señal de un campo electromagnético intenso, aparecerá «- - - H» en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido rápido y el indicador LED (4) se iluminará en rojo.

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

Detección de cables con corriente

Gire el interruptor giratorio (6) a la posición **NCV/LIVE**. Pulse (7) hasta que aparezca *LIVE* (Detección de cables con corriente) en la pantalla. Enchufe solo el cable de prueba rojo en el conector **INPUT** (13). Conecte la sonda de prueba roja al conductor a medir. Cuando se detecte la señal de un campo electromagnético débil, aparecerá «- - - L» en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido lento y el indicador LED (4) se iluminará en verde. Cuando se detecte la señal de un campo electromagnético intenso, aparecerá «- - - H» en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido rápido y el indicador LED (4) se iluminará en rojo.

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

Especificaciones

|                                        |                                                                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Voltaje CC, rango 1                    | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)                           |
| Voltaje CC, rango 2                    | 1000 V ±(0,8%+5)                                                |
| Voltaje CA, rango 1                    | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / ±(0,8%+5)                         |
| Voltaje CA, rango 2                    | 750V ±(1,0%+5)                                                  |
| Corriente CC, rango                    | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                 |
| Corriente CA, rango                    | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                 |
| Rango de resistencia                   | 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)          |
| Rango de capacitancia 1                | 10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF ±(4,0%+5) |
| Rango de capacitancia 2                | 100 mF ±(5,0%+5)                                                |
| Rango de frecuencia 1                  | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)     |
| Rango de frecuencia 2                  | 10 MHz ±(3,0%+3)                                                |
| Medición de impedancia                 | 10 MΩ                                                           |
| Recuentos                              | 6000                                                            |
| Tamaño de apertura de la pinza         | 36 mm                                                           |
| Rango de medición de temperatura       | -20... +1000 °C ±(1,0%+2)                                       |
| Rango de temperatura de funcionamiento | 0... +40 °C                                                     |
| Rango de temperatura de almacenaje     | -10... +60 °C                                                   |
| Fuente de alimentación                 | 3 pilas alcalinas AAA de 1,5 V                                  |

|                           |                                                                              |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Calificación de seguridad | EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 1000 V; Cat. IV, 600 V |
| Apagado automático        | 15 min.                                                                      |
| Dimensiones               | 240x85x47 mm                                                                 |
| Peso                      | 310 g                                                                        |

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

### Cuidado y mantenimiento

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

### Instrucciones de seguridad para las pilas

Compre siempre pilas del tamaño y tipo correctos que sean las más adecuadas para el uso previsto. Reemplace siempre el juego completo de 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 correctamente las pilas de acuerdo con su polaridad (+ y -). Retire las pilas si no va a utilizar el instrumento durante un periodo largo de tiempo. Retire prontamente 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 agotadas de acuerdo con las leyes de su país.

### Garantía Ermenrich

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

Para más detalles visite nuestra página web: [es.levenhuk.com/garantia](http://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 MK70 digitális lakatfogó

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

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

## Első lépések

Nyissa fel az elemtartó rekesz fedelét (15), azután – ügyelve a polaritási jelzésekre – helyezzen be 3 db AAA elemet. Zárja le a fedelet.

## Használat

A forgókapcsoló (6) segítségével bekapcsolhatja az eszközt, valamint kiválaszthatja a kívánt üzemmódot:

- OFF – kikapcsolt állás;
- 1000 A $\approx$ , 60/600 A $\approx$  – AC/DC mérés (VFD/bekapcsolási funkcióval);
- V $\approx$  – AC/DC feszültség mérése (VFD funkcióval);
- Hz% – frekvencia és munkaciklus mérése;
- $\Omega$  – ellenállásmérés, szakadásvizsgálat, diódateszt és kapacitásmérés;
- °C/°F – hőmérsékletmérés;
- LoZ V $\approx$  – alacsony impedanciájú AC/DC feszültség mérése;
- NCV/LIVE – érintésmentes feszültség és áram alatt lévő vezeték érzékelése.

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.

Nyomja meg a **RAN** gombot (8) a kézi üzemmódra váltáshoz és a kívánt mérési tartomány kiválasztásához. Nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (8) gombot az (alapértelmezés szerint aktív) automatikus tartomány-meghatározás visszaállításához.

Nyomja meg a **MAX/MIN** gombot (9) a maximális és a minimális értékek közötti váltáshoz (csak áram, feszültség, ellenállás és hőmérséklet mérése esetén). Nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (9) gombot a funkcióból történő kilépéshez.

Nyomja meg a **REL/ZERO** gombot (10) a relatív értékek méréséhez, a meglévő mért értékek tárolásához és a kijelző nullázásához (csak DC mérési mód esetén).

Nyomja meg a **H/Light** gombot (14) a mért értékek kijelzésének megtartásához (megjelenik a H betű a képernyőn). Nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (14) gombot a zseblámpa be- és kikapcsolásához.

## AC/DC mérés (VFD/bekapcsolási funkcióval)

Fordítsa a forgókapcsolót (6) az **1000 A $\approx$**  vagy a **60/600 A $\approx$**  állásba az árammérési határértéknek megfelelően. Nyomja meg a **FUNC** gombot (7), amíg az **AC** vagy a **DC** meg nem jelenik a képernyőn. Nyomja meg a kioldógombot (5) a bilincsek (2) kinyitásához, és teljesen zárja körül a mérni kívánt vezetőt. Ezután lassan engedje el a kioldógombot (5). A mérési pontosság biztosítása érdekében a mért vezetőt a bilincsek közepéhez kell helyezni. Egyenáram mérésekor nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a **REL/ZERO** gombot (10) a maradék mágnesezettség nullázásához. Az eszköz sípol, és a **ZERO** felirat jelenik meg a képernyőn. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (11).

Ahhoz, hogy aluláteresztő szűrővel kiküszöbölje a magas frekvenciájú zajt az AC mérés során, nyomja meg a (7) gombot, amíg a **VFD** (Változtatható frekvenciájú meghajtó szűrése) meg nem jelenik a képernyőn.

A bekapcsolási túláram méréséhez nyomja meg a (7) gombot 3-szor, amíg az **INRUSH** (Bekapcsolási túláram) meg nem jelenik a képernyőn.

A bekapcsolási túláram mérési ideje körülbelül 100 ms.

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

## AC/DC feszültség mérése (VFD funkcióval)

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a **V $\approx$**  vagy a **LoZ V $\approx$**  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 az LCD-képernyőn (11).

Az alacsony bemeneti impedancia maximális folyamatos mérési ideje 1 perc.

**A magas bemeneti impedancia kb. 10 M $\Omega$ , az alacsony bemeneti impedancia kb. 300 k $\Omega$ .**

Ha aluláteresztő szűrővel méri a váltakozó feszültséget, nyomja meg a (7) gombot, amíg a **VFD** (Változtatható frekvenciájú meghajtó szűrése) meg nem jelenik a képernyőn.

## Frekvencia és munkaciklus mérése

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a **Hz%** állásba. Érintse a szondákat a mérési pontokhoz vagy a mérni kívánt áramkörrel párhuzamosan futó pontokhoz. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (11).

## Ellenállásmérés

Fordítsa a forgókapcsolót (6) az  $\Omega$  állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg az **M $\Omega$**  meg nem jelenik a képernyőn. Érintse a szondákat az áramkör vagy az ellenállás ellenállásmérési pontjaihoz. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (11).

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

Szakadávizsgálat

Fordítsa a forgókapcsolót (6) az  állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg a  szimbólum meg nem jelenik a képernyőn. Érintse a szondákat a tesztelni kívánt áramkörhöz vagy alkatrészhez. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (11).

Ha az ellenállás < 30 Ω, folyamatosan hangjelzés hallható, és a narancssárga LED-visszajelző (4) világítani kezd.

Dióda teszt

Fordítsa a forgókapcsolót (6) az  állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg a  szimbólum meg nem jelenik a képernyőn. Érintse a fekete mérőszondát a katód oldalához, a piros mérőszondát pedig a mérni kívánt dióda anód oldalához. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (11).

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

Kapacitásmérés

Fordítsa a forgókapcsolót (6) az  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 (11).

Hőmérsékletmérés

Fordítsa a forgókapcsolót (6) a °C/°F állásba. Nyomja meg a (7) gombot a °C és °F közötti váltáshoz. Csatlakoztassa a K-típusú hőelem fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (12), a piros tesztvezetékét pedig az **INPUT** aljzatba (13). Érintse a hőelem szondáját a mérni kívánt objektumhoz. A mérési eredmények megjelennek az LCD-képernyőn (11).

Érintésmentes feszültség-érzékelés (NCV)

Fordítsa a forgókapcsolót (6) az **NCV/ LIVE** állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg az *NCV* (Érintésmentes feszültség-érzékelés) meg nem jelenik a képernyőn. Lassan vigye az NCV-szondát (1) az észlelni kívánt pont közelébe. Gyenge elektromágneses mező jelének észlelésekor az „— — — L” felirat jelenik meg a képernyőn, a beépített csengő lassú sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (4) pedig zölden világít. Erős elektromágneses mező jelének észlelésekor a „— — — H” felirat jelenik meg a képernyőn, a beépített csengő gyors sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (4) pedig pirosan világít.

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

Feszültség alatt álló vezeték észlelése

Fordítsa a forgókapcsolót (6) az **NCV/ LIVE** állásba. Nyomja meg a (7) gombot, amíg a *LIVE* (Feszültség alatt álló vezeték észlelése) meg nem jelenik a képernyőn. Csak a piros tesztvezetékét csatlakoztassa az **INPUT** aljzatba (13). Érintse a piros mérőszondát a mérni kívánt vezetőhöz. Gyenge elektromágneses mező jelének észlelésekor az „— — — L” felirat jelenik meg a képernyőn, a beépített csengő lassú sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (4) pedig zölden világít. Erős elektromágneses mező jelének észlelésekor a „— — — H” felirat jelenik meg a képernyőn, a beépített csengő gyors sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (4) pedig pirosan világít.

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

Műszaki adatok

|                                |                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| DC feszültség tartománya 1     | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)                                             |
| DC feszültség tartománya 2     | 1000 V ±(0,8%+5)                                                                  |
| AC feszültség tartománya 1     | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)                                             |
| AC feszültség tartománya 2     | 750 V ±(1,0% + 5)                                                                 |
| DC áramerősség tartománya      | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                                   |
| AC áramerősség tartománya      | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5% + 8)                                                 |
| Ellenállás tartománya          | 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)                            |
| Kapacitás tartománya 1         | 10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF ±(4,0%+5)                   |
| Kapacitás tartománya 2         | 100 mF ±(5,0%+5)                                                                  |
| Frekvencia tartomány 1         | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)                       |
| Frekvencia tartomány 2         | 10 MHz ±(3,0%+3)                                                                  |
| Impedancia mérése              | 10 MΩ                                                                             |
| Legnagyobb megjeleníthető szám | 6000                                                                              |
| Bilincsníylás mérete           | 36 mm                                                                             |
| Hőmérséklet méréstartomány     | −20... +1000 °C ±(1,0%+2)                                                         |
| 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., 1000 V; IV. kat., 600 V |
| Automatikus kikapcsolás        | 15 perc                                                                           |
| Méretek                        | 240x85x47 mm                                                                      |
| Tömeg                          | 310 g                                                                             |

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

## Ápolás és karbantartás

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

## Az akkumulátorral kapcsolatos biztonsági intézkedések

Mindig a felhasználásnak legmegfelelőbb méretű és fokozatú akkumulátort vásárolja meg. Akkumulátorcsere során mindig az összes akkumulátort egyszerre cserélje ki; ne keverje a régi akkumulátorokat a frissekkel, valamint a különböző típusú akkumulátorokat se keverje egymással össze. Az akkumulátorok behelyezése előtt tisztítsa meg az akkumulátorok és az eszköz egymással érintkező részeit. Győződjön meg róla, hogy az akkumulátorok a pólusokat tekintve is helyesen kerülnek az eszközbe (+ és -). Amennyiben az eszközt hosszabb ideig nem használja, akkor távolítsa el az akkumulátorokat. A lemerült akkumulátorokat azonnal távolítsa el. Soha ne zárja rövidre az akkumulátorokat, mivel így azok erősen felmelegedhetnek, szivárogni kezhetnek vagy felrobbanhatnak. Soha ne próbálja felmelegítéssel újjáéleszteni a lemerült akkumulátorokat. Ne bontsa meg az akkumulátorokat. Használat után ne felejtse el kikapcsolni az eszközt. Az akkumulátorokat tartsa gyermekektől távol, megelőzve ezzel a lenyelés, fulladás és mérgezés veszélyét. A használt akkumulátorokat 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-kiegészítőkhez 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](http://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 MK70

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

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

## Guida introduttiva

Aprire lo sportello dello scomparto batterie (15) e inserire le 3 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:

- OFF – posizione spenta;
- 1000 A $\approx$ , 60/600 A $\approx$  – misurazione CA/CC (con funzione VFD/Inrush);
- V $\approx$  – misurazione della tensione CA/CC (con funzione VFD);
- Hz% – misurazione della frequenza e del ciclo di lavoro;
- $\Omega$  – misurazione della resistenza, test di continuità, test dei diodi e misurazione della capacità;
- °C/°F – misurazione della temperatura;
- LoZ V $\approx$  – misurazione della tensione CA/CC a bassa impedenza;
- NCV/LIVE – rilevamento di tensione senza contatto e dei cavi sotto tensione.

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 **RAN** (8) per passare alla modalità manuale e selezionare l'intervallo di misurazione richiesto. Tenere premuto (8) per 3 secondi per ripristinare l'autoranging (utilizzato per impostazione predefinita).

Premere il pulsante **MAX/MIN** (9) per alternare tra valori massimi a minimi (solo per misurazioni di corrente, tensione, resistenza e temperatura). Tenere premuto (9) per 3 secondi per uscire da questa funzione.

Premere il pulsante **REL/ZERO** (10) per misurare i valori relativi, memorizzare le letture esistenti e reimpostare il display a zero (solo per la modalità di misurazione CC).

Premere il pulsante **H/Light** (14) per mantenere le letture del display (H appare sullo schermo). Tenere premuto (14) per 3 secondi per accendere/spegnere la torcia elettrica.

## Misurazione CA/CC (con funzione VFD/Spunto)

Ruotare l'interruttore a manopola (6) in posizione **1000 A $\approx$**  o **60/600 A $\approx$**  secondo il limite di misurazione corrente. Premere il pulsante **FUNC** (7) finché **AC** o **DC** non appare sullo schermo. Premere l'innescio (5) per aprire i morsetti (2) e racchiudere completamente il conduttore da misurare. Quindi, rilasciare lentamente l'innescio (5). Per garantire la precisione di misurazione, il conduttore misurato deve essere posizionato al centro dei morsetti. Quando si misura la CC, tenere premuto il pulsante **REL/ZERO** (10) per 3 secondi per impostare a zero la magnetizzazione rimanente. Il dispositivo emetterà un segnale acustico e sullo schermo apparirà **ZERO**. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (11).

Per eliminare il rumore ad alta frequenza durante la misurazione CA utilizzando un filtro passa-basso, premere (7) finché non appare **VFD** (Filtro convertitore di frequenza variabile) sullo schermo.

Per misurare la corrente di spunto, premere (7) 3 volte finché non appare **INRUSH** (Corrente di spunto) sullo schermo.

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

Per le seguenti misurazioni 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 VFD)

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione **V $\approx$**  o **LoZ V $\approx$** . Premere (7) finché sullo schermo non appare la tensione **AC** o **DC**. Collegare le sonde ai punti di misurazione. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (11).

Il tempo massimo di misurazione continua di bassa impedenza di ingresso è di 1 minuto.

■ L'elevata impedenza di ingresso è di circa 10 M $\Omega$ , la bassa impedenza di ingresso è di circa 300 k $\Omega$ .

Quando si misura la tensione CA utilizzando un filtro passa-basso, premere (7) finché sullo schermo non appare **VFD** (Filtro convertitore di frequenza variabile).

## Misurazione della frequenza e del ciclo di lavoro

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione **Hz%**. Collegare le sonde ai punti di misurazione o in parallelo al circuito da misurare. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (11).

## Misurazione della resistenza

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione  $\Omega$ . Premere (7) finché sullo schermo non appare **M $\Omega$** . Collegare le sonde ai punti di misurazione della resistenza del circuito o del resistore. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (11).

■ 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 . 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 (11).

Se la resistenza è <30 Ω, verrà emesso un segnale acustico continuo e l'indicatore LED arancione (4) si accenderà.

Test dei diodi

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione . Premere (7) finché sullo schermo non appare il simbolo . Collegare la sonda di prova nera al lato del catodo e la sonda di prova rossa al lato dell'anodo del diodo da misurare. I risultati di misurazione appariranno sullo schermo LCD (11).

- 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 (11).

Misurazione della temperatura

Ruotare l'interruttore a manopola (6) nella posizione °C/°F. Premere (7) per alternare tra °C/°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 (11).

Rilevamento della tensione senza contatto (NCV)

Ruotare l'interruttore a manopola (6) sulla posizione **NCV/LIVE**. Premere (7) finché *NCV* (Non-contact voltage detection – rilevamento di tensione senza contatto) non appare sullo schermo. Portare lentamente la sonda NCV (1) vicino al punto da rilevare. Quando il segnale di un campo elettromagnetico debole viene rilevato, “– – – L” apparirà sullo schermo, il cicalino integrato emetterà un suono lento e l'indicatore LED (4) si illuminerà di verde. Quando viene rilevato il segnale di un forte campo elettromagnetico, sullo schermo apparirà “– – – H”, il cicalino integrato emetterà un rapido segnale acustico e l'indicatore LED (4) si illuminerà di rosso.

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

Rilevamento in tempo reale

Ruotare l'interruttore a manopola (6) sulla posizione **NCV/LIVE**. Premere (7) finché sullo schermo non appare *LIVE* (Rilevamento in tempo reale). Collegare nel jack **INPUT** (13) solo il puntale rosso. Collegare la sonda di prova rossa al conduttore da misurare. Quando il segnale di un campo elettromagnetico debole viene rilevato, “– – – L” apparirà sullo schermo, il cicalino integrato emetterà un suono lento e l'indicatore LED (4) si illuminerà di verde. Quando viene rilevato il segnale di un forte campo elettromagnetico, sullo schermo apparirà “– – – H”, il cicalino integrato emetterà un rapido segnale acustico e l'indicatore LED (4) si illuminerà di rosso.

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

Specifiche

|                                         |                                                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Tensione continua (DC), intervallo 1    | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)                           |
| Tensione continua (DC), intervallo 2    | 1000 V ±(0,8%+5)                                                |
| Tensione alternata (AC), intervallo 1   | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)                           |
| Tensione alternata (AC), intervallo 2   | 750 V ±(1,0%+5)                                                 |
| Corrente continua (DC), intervallo      | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                 |
| Corrente alternata (AC), intervallo     | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                 |
| Resistenza, intervallo                  | 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)          |
| Capacità, intervallo 1                  | 10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF ±(4,0%+5) |
| Capacità, intervallo 2                  | 100 mF ±(5,0%+5)                                                |
| Frequenza, intervallo 1                 | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)     |
| Frequenza, intervallo 2                 | 10 MHz ±(3,0%+3)                                                |
| Misurazione dell'impedenza              | 10 MΩ                                                           |
| Conteggi                                | 6000                                                            |
| Dimensione di apertura morsetto         | 36 mm                                                           |
| Intervallo di misura temperatura        | −20... +1000 °C ±(1,0%+2)                                       |
| Intervallo di temperature d'esercizio   | 0... +40 °C                                                     |
| Intervallo di temperature di stoccaggio | −10... +60 °C                                                   |
| Alimentazione                           | 3 batterie alcaline AAA da 1,5 V                                |

|                        |                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Norme di sicurezza     | EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 1000 V; Cat. IV, 600 V |
| Spegnimento automatico | 15 min.                                                                      |
| Dimensioni             | 240x85x47 mm                                                                 |
| Peso                   | 310 g                                                                        |

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

### 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 massa non deve superare il valore nominale indicato 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 uno strumento danneggiato o con componenti elettriche danneggiate! Usare solo accessori e ricambi che rispettano le specifiche tecniche riportate per questo strumento. In caso di ingestione di una parte dell'apparecchio o della batteria, consultare immediatamente un medico.

### Istruzioni per l'utilizzo in sicurezza delle batterie

Acquistare sempre batterie di dimensione e tipo adeguati all'uso previsto. 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 delle batterie e dell'apparecchio. Verificare che le batterie siano state inserite con la corretta polarità (+ e -). Se non si intende utilizzare l'apparecchio per un lungo periodo, rimuovere le batterie. Rimuovere subito le batterie esaurite. Non cortocircuitare le batterie, perché potrebbe causare surriscaldamento, fuoriuscite tossiche o esplosioni. Non tentare di riattivare le batterie riscaldandole. Non distruggere le batterie. Dopo l'utilizzo, ricordarsi di spegnere l'apparecchio. Per evitare il rischio di ingestione, soffocamento o intossicazione, tenere le batterie fuori dalla portata dei bambini. Smaltire le 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](http://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 MK70

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

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

## Pierwsze kroki

Otwórz pokrywę komory baterii (15) i włóż 3 baterie AAA zgodnie z prawidłowymi oznaczeniami polaryzacji. Zamknij pokrywę.

## Użytkowanie

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

- OFF – pozycja wyłączona;
- 1000 A $\approx$ , 60/600 A $\approx$  – pomiar natężenia prądu stałego i przemiennego (z funkcją VFD/Inrush);
- V $\approx$  – pomiar napięcia prądu stałego i przemiennego (z funkcją VFD);
- Hz% – pomiar częstotliwości i cyklu pracy;
- $\Omega$   – pomiar rezystancji, test ciągłości obwodów, testowanie diody i pomiar pojemności elektrycznej;
- °C/°F – pomiar temperatury;
- LoZ V $\approx$  – pomiar napięcia prądu stałego i przemiennego o niskiej impedancji;
- NCV/LIVE – bezkontaktowe wykrywanie napięcia i przewodów pod napięciem.

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 **RAN** (8), aby przejść do trybu ręcznego i wybrać wymagany zakres pomiaru. Naciśnij przycisk (8) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby przywrócić automatyczny wybór zakresu (używany domyślnie).

Naciśnij przycisk **MAX/MIN** (9), aby przełączać między wartościami maksymalnymi i minimalnymi (tylko dla pomiarów natężenia, napięcia, rezystancji i temperatury). Naciśnij przycisk (9) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyjść z tej funkcji.

Naciśnij przycisk **REL/ZERO** (10), aby zmierzyć wartości względne, zapisać istniejące odczyty i wyzerować wyświetlacz (tylko w trybie pomiaru prądu stałego).

Naciśnij przycisk **H/Light** (14), aby włączyć tryb zatrzymania wyniku pomiaru na ekranie (ikona *H* pojawi się na wyświetlaczu). Naciśnij przycisk (14) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby włączyć/wyłączyć latarkę.

## Pomiar natężenia prądu stałego i przemiennego (z funkcją VFD/Inrush)

Ustaw pokrętkę (6) w pozycji **1000 A $\approx$**  lub **60/600 A $\approx$**  zgodnie z limitem pomiaru natężenia prądu. Naciskaj przycisk **FUNC** (7), aż na ekranie pojawi się symbol **AC** lub **DC**. Naciśnij spust (5), aby utworzyć cęgi (2) i całkowicie objąć mierzony przewód. Następnie powoli zwolnij spust (5). Aby przeprowadzić dokładny pomiar, mierzony przewód musi być umieszczony w środku cęgów. Podczas pomiaru prądu stałego naciśnij przycisk **REL/ZERO** (10) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyzerować pozostałe namagnesowanie. Urządzenie wyemituje sygnał dźwiękowy a na ekranie pojawi się ikona **ZERO**. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (11).

Aby wyeliminować szumy o wysokiej częstotliwości podczas pomiaru prądu przemiennego za pomocą filtra dolnoprzepustowego, naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się **VFD** (Filtrowanie napędu o zmiennej częstotliwości).

Aby zmierzyć prąd rozruchu, naciśnij przycisk (7) 3 razy, aż na ekranie pojawi się **INRUSH** (Prąd rozruchu).

Czas pomiaru prądu rozruchu wynosi około 100 ms.

Aby wykonać poniższe pomiary z użyciem przewodów pomiarowych, należy ustawić pokrętkę (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 VFD)

Ustaw pokrętkę (6) w pozycji **V $\approx$**  lub **LoZ V $\approx$** . 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 (11).

Maksymalny czas ciągłego pomiaru niskiej impedancji wejściowej wynosi 1 minutę.

**Wysoka impedancja wejściowa wynosi ok. 10 M $\Omega$ , niska impedancja wejściowa wynosi ok. 300 k $\Omega$ .**

Podczas pomiaru napięcia prądu przemiennego przy użyciu filtra dolnoprzepustowego naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol **VFD** (Filtrowanie napędu o zmiennej częstotliwości).

## Pomiar częstotliwości i cyklu pracy

Ustaw pokrętkę (6) w pozycji **Hz%**. Podłącz sondy do punktów pomiaru lub równolegle do mierzonego obwodu. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (11).

## Pomiar rezystancji

Ustaw pokrętkę (6) w pozycji  $\Omega$  . Naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol **M $\Omega$** . Podłącz sondy do punktów pomiaru rezystancji obwodu lub rezystora. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (11).

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

Test ciągłości obwodów

Ustaw pokrętko (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 (11).

Jeśli rezystancja wynosi <30 Ω, sygnał dźwiękowy będzie emitowany w sposób ciągły, a pomarańczowy wskaźnik LED (4) zaświeci się.

Testowanie diody

Ustaw pokrętko (6) w pozycji . Naciskaj przycisk (7), aż na wyświetlaczu pojawi się symbol . Podłącz czarną sondę pomiarową do strony katody, a czerwoną sondę pomiarową do strony anody testowanej diody. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (11).

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 pokrętko (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 (11).

Pomiar temperatury

Ustaw pokrętko (6) w pozycji °C/°F. Naciśnij przycisk (7), aby przełączać między °C/°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 (11).

Bezkontaktowe wykrywanie napięcia (NCV)

Ustaw pokrętko (6) w pozycji **NCV/LIVE**. Naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol *NCV* (Bezkontaktowe wykrywanie napięcia). Powoli zbliż sondę NCV (1) do punktu, w którym chcesz wykryć napięcie. Po wykryciu sygnału słabego pola elektromagnetycznego na ekranie pojawi się symbol „— — — L”, wbudowany brzęczyk wyemituje wydłużony sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (4) zaświeci się na zielono. Po wykryciu sygnału silnego pola elektromagnetycznego na ekranie pojawi się symbol „— — — H”, wbudowany brzęczyk wyemituje krótki sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (4) zaświeci się na czerwono.

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

Wykrywanie przewodu pod napięciem

Ustaw pokrętko (6) w pozycji **NCV/LIVE**. Naciskaj przycisk (7), aż na ekranie pojawi się symbol *LIVE* (Wykrywanie przewodu pod napięciem). Podłącz tylko czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (13). Podłącz czerwoną sondę pomiarową do mierzonego przewodu. Po wykryciu sygnału słabego pola elektromagnetycznego na ekranie pojawi się symbol „— — — L”, wbudowany brzęczyk wyemituje wydłużony sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (4) zaświeci się na zielono. Po wykryciu sygnału silnego pola elektromagnetycznego na ekranie pojawi się symbol „— — — H”, wbudowany brzęczyk wyemituje krótki sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (4) zaświeci się na czerwono.

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

Dane techniczne

|                                   |                                                                 |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Napięcie DC, zakres 1             | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)                           |
| Napięcie DC, zakres 2             | 1000 V ±(0,8%+5)                                                |
| Napięcie AC, zakres 1             | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)                           |
| Napięcie AC, zakres 2             | 750V ±(1,0% +5)                                                 |
| Natężenie DC, zakres              | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                 |
| Natężenie AC, zakres              | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                 |
| Rezystancja, zakres               | 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)          |
| Pojemność elektryczna, zakres 1   | 10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF ±(4,0%+5) |
| Pojemność elektryczna, zakres 2   | 100 mF ±(5,0% +5)                                               |
| Częstotliwość, zakres 1           | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)     |
| Częstotliwość, zakres 2           | 10 MHz ±(3,0%+3)                                                |
| Pomiar impedancji                 | 10 MΩ                                                           |
| Zakres wyświetlacza               | 6000                                                            |
| Rozmiar rozwarcia cęgów           | 36 mm                                                           |
| Zakres pomiaru temperatury        | −20... +1000 °C ±(1,0%+2)                                       |
| Zakres temperatury pracy          | 0... +40 °C                                                     |
| Zakres temperatury przechowywania | −10... +60 °C                                                   |
| Zasilanie                         | 3 baterie alkaliczne 1,5 V AAA                                  |

|                         |                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Ocena bezpieczeństwa    | EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 1000 V; Kat. IV, 600 V |
| Automatyczne wyłączenie | 15 min                                                                       |
| Wymiary                 | 240x85x47 mm                                                                 |
| Masa                    | 310g                                                                         |

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

### Czyszczenie i konserwacja

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

### Instrukcje dotyczące bezpiecznego obchodzenia się z bateriami

Należy 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 połamania, uduszenia lub zatrucia. Baterie należy zutylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

### Gwarancja Ermenrich

Produkty Ermenrich, z wyjątkiem dedykowanych do nich akcesoriów, mają **5-letnią gwarancję** na wady materiałowe i wykonawcze. Wszystkie akcesoria Ermenrich są wolne od wad materiałowych oraz wykonawczych i pozostaną takie przez **2 lata** od daty zakupu detalicznego. Levenhuk naprawi lub wymieni produkt w dowolnym kraju, w którym Levenhuk posiada swój oddział, o ile spełnione będą warunki gwarancji.

Więcej informacji na ten temat podano na stronie: [pl.levenhuk.com/gwarancja](http://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 MK70

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

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

## Introdução

Abra a tampa do compartimento das pilhas (15) e coloque 3 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:

- OFF – posição OFF (desativar);
- 1000 A $\approx$ , 60/600 A $\approx$  – medição de CA/CC (com função VFD/Inrush);
- V $\approx$  – medição de tensão de CA/CC (com função VFD);
- Hz% – medição de frequência e ciclo de funcionamento;
- $\Omega$  – medição da resistência, teste de continuidade, teste de diodo e medição da capacitância;
- °C/°F – medição da temperatura;
- LoZ V $\approx$  – medição de tensão de CA/CC de baixa impedância;
- NCV/LIVE – detecção de tensão sem contacto e cablagem ativa.

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 **RAN** (8) para mudar para o modo manual e selecionar o intervalo de medidas necessário. Prima sem soltar (8) durante 3 segundos para restaurar o intervalo automático (utilizado por predefinição).

Prima o botão **MAX/MIN** (9) para alternar entre os valores máximos e mínimos (apenas para as medidas de corrente, tensão, resistência e temperatura). Prima sem soltar (9) durante 3 segundos para sair desta função.

Prima o botão **REL/ZERO** (10) para medir valores relativos, armazenar as leituras existentes e repor o ecrã para zero (apenas para o modo de medição de CC).

Prima o botão **H/Light** (14) para manter as leituras no ecrã (H aparece no ecrã). Prima sem soltar (14) durante 3 segundos para ligar/desligar a lanterna.

## Medição de CA/CC (com a função VFD/Irrupção)

Rode o botão (6) para a posição 1000 A $\approx$  ou 60/600 A $\approx$  de acordo com o limite de medição de corrente. Prima o botão **FUNC** (7) até aparecer no ecrã AC ou DC. Prima o acionador (5) para abrir a pinça (2) e circundar totalmente o condutor a medir. Em seguida, solte lentamente o acionador (5). Para garantir a precisão da medição, o condutor medido tem de ser colocado no centro da pinça. Ao medir a CC, prima sem soltar o botão **REL/ZERO** (10) durante 3 segundos para definir a magnetização restante como zero. O dispositivo emite um sinal sonoro e aparece ZERO no ecrã. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (11).

Para eliminar ruídos de alta frequência durante a medição de CA utilizando um filtro passa-baixo, prima (7) até que apareça VFD (Filtragem do variador de frequência) no ecrã.

Para medir a corrente de irrupção, prima (7) 3 vezes até aparecer INRUSH (Corrente de irrupção) no ecrã.

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

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 VFD)

Rode o botão (6) para a posição V $\approx$  ou LoZ V $\approx$ . Prima (7) até aparecer a tensão de AC ou DC no ecrã. Ligue as sondas aos pontos de medição. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (11).

O tempo máximo de medição contínua da impedância de entrada baixa é de 1 minuto.

■ A impedância de entrada alta é aproximadamente 10 M $\Omega$ , a impedância de entrada baixa é aproximadamente 300 k $\Omega$ .

Ao medir a tensão de CA utilizando um filtro de passa-baixo, prima (7) até que VFD (Filtragem do variador de frequência) apareça no ecrã.

## Medição de frequência e ciclo de funcionamento

Gire o botão (6) para a posição Hz%. Ligue as sondas aos pontos de medição ou em paralelo ao circuito a medir. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (11).

## Medição da resistência

Rode o botão (6) para a posição  $\Omega$ . Prima (7) até aparecer M $\Omega$  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 (11).

■ 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 ecrã LCD (11).

Se a resistência for <30 Ω, é emitido um sinal acústico continuamente e o indicador de LED laranja (4) 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 preta ao lado do cátodo e a sonda de teste vermelha ao lado do ânodo do díodo a medir. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (11).

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 capacitância

Rode o botão (6) para a posição . Prima (7) até aparecer *nF* no ecrã. Ligue as sondas à capacitância a medir. Os resultados da medição são apresentados no ecrã LCD (11).

Medição da temperatura

Rode o botão (6) para a posição °C/°F. Prima (7) para alternar entre °C/°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 (11).

Deteção da tensão sem contacto (NCV)

Rode o botão (6) para a posição **NCV/LIVE**. Prima (7) até aparecer *NCV* (Deteção da tensão sem contacto) no ecrã. Aproxime lentamente a sonda de NCV (1) do ponto a detetar. Quando o sinal de um campo eletromagnético fraco é detetado, aparece “---L” no ecrã, o sinal sonoro incorporado produz um som lento e o indicador de LED (4) brilha em verde. Quando o sinal de um campo eletromagnético forte é detetado, aparece “---H” no ecrã, o sinal sonoro incorporado produz um som rápido e o indicador de LED (4) brilha em vermelho.

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

Deteção de corrente

Rode o botão (6) para a posição **NCV/LIVE**. Prima (7) até que *LIVE* (Deteção de corrente) seja apresentado no ecrã. Ligue apenas a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (13). Ligue a sonda de teste vermelha ao condutor a medir. Quando o sinal de um campo eletromagnético fraco é detetado, aparece “---L” no ecrã, o sinal sonoro incorporado produz um som lento e o indicador de LED (4) brilha em verde. Quando o sinal de um campo eletromagnético forte é detetado, aparece “---H no ecrã, o sinal sonoro incorporado produz um som rápido e o indicador de LED (4) brilha em vermelho.

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

Especificações

|                                           |                                                                              |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Tensão de CC, intervalo 1                 | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)                                        |
| Tensão de CC, intervalo 2                 | 1000 V ±(0,8%+5)                                                             |
| Tensão de CA, intervalo 1                 | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)                                        |
| Tensão de CA, intervalo 2                 | 750 V ±(1,0%+5)                                                              |
| Corrente contínua (CC), intervalo         | 60 A / 600 A / 1000 A ±(2,5%+8)                                              |
| Corrente alternada (CA), intervalo        | 60 A/600 A/1000 A ±(2,5%+8)                                                  |
| Resistência, intervalo                    | 600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)                       |
| Capacitância, intervalo 1                 | 10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF ±(4,0%+5)              |
| Capacitância, intervalo 2                 | 100 mF ±(5,0%+5)                                                             |
| Frequência, intervalo 1                   | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)                  |
| Frequência, intervalo 2                   | 10 MHz ±(3,0%+3)                                                             |
| Medição da impedância                     | 10 MΩ                                                                        |
| Contagem                                  | 6000                                                                         |
| Tamanho de abertura da pinça              | 36 mm                                                                        |
| Intervalo de medição da temperatura       | -20... +1000 °C ±(1,0%+2)                                                    |
| Intervalo de temperatura de funcionamento | 0... +40 °C                                                                  |
| Intervalo de temperatura de armazenamento | -10... +60 °C                                                                |
| Fonte de alimentação                      | 3 pilhas alcalinas AAA de 1,5 V                                              |
| Classificação de segurança                | EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 1000 V; Cat. IV, 600 V |

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| Desativação automática | 15 min.      |
| Dimensões              | 240x85x47 mm |
| Peso                   | 310 g        |

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

### Cuidados e manutenção

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

### Instruções de segurança para as pilhas

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

### Garantia Ermenrich

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

Para mais detalhes, visite o nosso web site: [eu.levenhuk.com/warranty](http://eu.levenhuk.com/warranty)

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

# RU Цифровые токоизмерительные клещи

## Ermenrich Ping MK70

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

**Комплект поставки:** токоизмерительные клещи, измерительные щупы (красный и черный), термопары К-типа, инструкция по эксплуатации и гарантийный талон.

### Начало работы

Снимите крышку батарейного отсека (15), вставьте 3 батарейки AAA, соблюдая полярность. Закройте крышку.

### Использование

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

- OFF – выключение прибора;
- 1000 A $\approx$ , 60/600 A $\approx$  – измерение переменного/постоянного тока (с функцией использования фильтра низких частот (VFD) / измерения пускового тока (Inrush));
- V $\approx$  – измерение напряжения переменного/постоянного тока (с функцией VFD);
- Hz% – измерение частоты и рабочего цикла;
- $\Omega$  – измерение сопротивления, проверка целостности цепи, проверка диодов, измерение емкости;
- °C/°F – измерение температуры;
- LoZ V $\approx$  – низкоимпедансное измерение напряжения переменного/постоянного тока;
- NCV/LIVE – бесконтактное обнаружение напряжения (NCV) и детектор фазы (Live).

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.

Для переключения в ручной режим и выбора требуемого диапазона измерений нажмите кнопку **RANGE** (8). Нажмите и удерживайте (8) в течение 3 секунд, чтобы вернуться в автоматический режим выбора диапазона (по умолчанию).

Нажмите кнопку **MAX/MIN** (9) для переключения между максимальными и минимальными значениями (только для измерения тока, напряжения, сопротивления и температуры). Нажмите и удерживайте (9) в течение 3 секунд, чтобы выйти из этой функции.

Нажмите кнопку **REL/ZERO** (10) для измерения относительных значений, сохранения текущих показаний, а также для обнуления показания на дисплее (только для режима измерения постоянного тока).

Нажмите кнопку **H/Light** (14) для удержания показаний на дисплее (на дисплее появляется надпись *H* (Удержание)). Нажмите кнопку (14) и удерживайте в течение 3 секунд, чтобы включить/выключить фонарик.

### Измерение переменного/постоянного тока (с функцией VFD/Inrush)

Установите поворотный переключатель (6) в положение 1000 A $\approx$  или 60/600 A $\approx$  в соответствии с пределом измерения тока.

Нажимайте **FUNC** (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *AC* (Переменный ток) или *DC* (Постоянный ток). Нажимайте рычаг (5), чтобы полностью раскрыть клещи (2) и полностью обхватите измеряемый проводник. Затем медленно отпустите рычаг (5). Для обеспечения точности измерений измеряемый проводник должен располагаться в центре клещей. При измерении постоянного тока нажмите и удерживайте **REL/ZERO** (10) в течение 3 секунд, чтобы убрать остаточную намагниченность. Прибор издаст звуковой сигнал, и на дисплее появится надпись *ZERO* (Ноль). На ЖК-экране (11) появятся результаты измерения.

Для устранения высокочастотных шумов во время измерения переменного тока с использованием фильтра низких частот нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *VFD* (Фильтрация с использованием фильтра низких частот).

Для измерения пускового тока нажмите и удерживайте (7) в течение 3 секунд, пока на дисплее не появится надпись *INRUSH* (Пусковой ток).

Время измерения пускового тока – около 100 мс.

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 VFD)

Установите поворотный переключатель (6) в положение V $\approx$  или LoZ V $\approx$ . Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *AC* (Переменный ток) или *DC* (Постоянный ток). Присоедините контакты щупов к точкам измерения. На ЖК-экране (11) появятся результаты измерения.

Максимальное время непрерывного измерения низкого входного импеданса – 1 минута.

**Высокий входной импеданс составляет около 10 МОм, низкий входной импеданс составляет около 300 кОм.**

При измерении напряжения переменного тока с использованием фильтра низких частот нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *VFD* (Фильтрация с использованием фильтра низких частот).

### Измерение частоты и рабочего цикла

Установите поворотный переключатель (6) в положение Hz%. Присоедините контакты щупов к точкам измерения или параллельно к измеряемой цепи. На ЖК-экране (11) появятся результаты измерения.

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-экране (11) 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 . Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится значок ). Подсоедините щупы к тестируемой цепи или компоненту. На ЖК-экране (11) появятся результаты измерения.

■ Если сопротивление меньше 30 Ом, будет непрерывно звучать звуковой сигнал и загорится оранжевый светодиодный индикатор (4).

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-экране (11) 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-экране (11) появятся результаты измерения.

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 К к разъему COM (12), а красный измерительный наконечник – к разъему INPUT (13). Присоедините датчик термопары к измеряемому объекту. На ЖК-экране (11) появятся результаты измерения.

Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)

Установите поворотный переключатель (6) в положение *NCV/LIVE*. Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *NCV* (Бесконтактное обнаружение напряжения). Медленно поднесите бесконтактный датчик напряжения (1) к проводнику. При обнаружении сигнала слабого электромагнитного поля на дисплее появится надпись «-- L», встроенный зуммер издаст редкий звуковой сигнал, а светодиодный индикатор будет гореть зеленым. При обнаружении сигнала сильного электромагнитного поля на дисплее появится надпись «-- H», встроенный зуммер издаст частый звуковой сигнал, а светодиодный индикатор будет гореть красным.

■ При использовании этой функции удалите щупы из разъемов.

Детектор фазы

Установите поворотный переключатель (6) в положение *NCV/LIVE*. Нажимайте (7) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *LIVE* (Детектор фазы). Присоедините только красный щуп к разъему INPUT (13). Подсоедините красный измерительный наконечник к измеряемому проводнику. При обнаружении сигнала слабого электромагнитного поля на дисплее появится надпись «-- L», встроенный зуммер издаст редкий звуковой сигнал, а светодиодный индикатор будет гореть зеленым. При обнаружении сигнала сильного электромагнитного поля на дисплее появится надпись «-- H», встроенный зуммер издаст частый звуковой сигнал, а светодиодный индикатор будет гореть красным.

■ При использовании этой функции удалите щупы из разъемов.

Технические характеристики

|                                             |                                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Диапазон измерения постоянного напряжения 1 | 600 мВ / 6 В / 60 В / 600 В ±(0,5%+5)                              |
| Диапазон измерения постоянного напряжения 2 | 1000 В ±(0,8%+5)                                                   |
| Диапазон измерения переменного напряжения 1 | 600 мВ / 6 В / 60 В / 600 В ±(0,8%+5)                              |
| Диапазон измерения переменного напряжения 2 | 750 В ±(1,0%+5)                                                    |
| Диапазон измерения постоянного тока         | 60 А / 600 А / 1000 А ±(2,5%+8)                                    |
| Диапазон измерения переменного тока         | 60 А / 600 А / 1000 А ±(2,5%+8)                                    |
| Диапазон измерения сопротивления            | 600 Ом / 6 кОм / 60 кОм / 600 кОм / 6 МОм / 60 МОм ±(1,0%+5)       |
| Диапазон измерения емкости 1                | 10 нФ / 100 нФ / 1 мкФ / 10 мкФ / 100 мкФ / 1 мФ / 10 мФ ±(4,0%+5) |
| Диапазон измерения емкости 2                | 100 МОм ±(5,0%+5)                                                  |
| Диапазон измерения частоты 1                | 10 Гц / 100 Гц / 1 кГц / 10 кГц / 100 кГц / 1 МГц ±(1,0%+3)        |
| Диапазон измерения частоты 2                | 10 МГц ±(3,0%+3)                                                   |
| Диапазон измерения импеданса                | 10 МОм                                                             |
| Разрядность                                 | 6000                                                               |

|                                |                                                                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Раскрытие охвата клещей        | 36 мм                                                                   |
| Диапазон измерения температуры | -20... +1000 °C ±(1,0%+2)                                               |
| Диапазон рабочих температур    | 0... +40 °C                                                             |
| Диапазон температур хранения   | -10... +60°C                                                            |
| Источник питания               | 3 щелочные батарейки типа AAA (1,5 В)                                   |
| Категория безопасности         | EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; III, 1000 В; Кат. IV, 600 В |
| Автоматическое отключение      | 15 мин.                                                                 |
| Габариты                       | 240X85x47 мм                                                            |
| Масса                          | 310 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 устройство, если оно повреждено или 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 влаги. Не используйте прибор во взрывоопасных помещениях. Не используйте прибор в агрессивной атмосфере. Не вскрывайте устройство. Заменяйте батарею, как только загорится индикатор разряда батареи. При работе в опасных зонах соблюдайте местные и национальные правила техники безопасности. Оберегайте прибор от резких ударов и чрезмерных механических воздействий. Никогда не используйте поврежденное устройство или устройство с поврежденными электрическими деталями! Используйте только аксессуары и запасные детали, соответствующие техническим характеристикам прибора. Если деталь прибора или элемент питания были проглочены, срочно обратитесь за медицинской помощью.

### Использование элементов питания

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

### Гарантия Ermenrich

Техника Ermenrich, за исключением аксессуаров, обеспечивается **пятилетней гарантией** со дня покупки. Компания Levenhuk гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции и дефектов изготовления изделия. Продавец гарантирует соответствие качества приобретенного вами изделия Ermenrich требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия. Срок гарантии на аксессуары — **6 (шесть) месяцев** со дня покупки. Подробнее об условиях гарантийного обслуживания см. на сайте [levenhuk.ru/support](http://levenhuk.ru/support)  
По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.

# TR Ermenrich Ping MK70 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, taşıma çantası, kullanım kılavuzu ve garanti.

## Başlarken

Pil bölmesi kapağını (15) açın ve doğru kutuplara göre 3 adet AAA pil yerleştirin. Kapağı kapatın.

## Kullanım

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

- OFF – kapalı konumu;
- 1000 A $\approx$ , 60/600 A $\approx$  – AC/DC ölçümü (VFD/Ani boşalma işleviyle);
- V $\approx$  – AC/DC voltaj ölçümü (VFD işleviyle);
- Hz% – frekans ve görev dögüsü ölçümü;
- $\Omega$  – direnç ölçümü, süreklilik testi, diyot testi ve kapasitans ölçümü;
- °C/°F – sıcaklık ölçümü;
- LoZ V $\approx$  – düşük empedanslı AC/DC voltaj ölçümü;
- NCV/LIVE – temassız voltaj ve çıplak kablo algılama.

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.

Manuel moda geçiş yapmak ve gerekli ölçüm aralığını seçmek için **RAN** düğmesine (8) basın. Otomatik aralıklandırmayı geri yüklemek için (8) düğmesini 3 saniye basılı tutun (varsayılan olarak kullanılır).

Maksimum ve minimum değerler arasında geçiş yapmak için **MAX/MIN** düğmesine (9) basın (yalnızca akım, voltaj, direnç ve sıcaklık ölçümleri için). Bu işlevden çıkmak için (9) düğmesini 3 saniye basılı tutun.

Bağıl değerleri ölçmek, mevcut okumaları kaydetmek ve ekranı sıfıra sıfırlamak için **REL/ZERO** düğmesine (10) basın (yalnızca DC ölçüm modu için).

Ekrana okumalarını tutmak için **H/Light** düğmesine (14) basın (ekranda *H* görüntülenir). Feneri açmak/kapatmak için 3 saniye süreyle (14) düğmesini basılı tutun.

## AC/DC ölçümü (VFD/Ani boşalma işleviyle)

Topuzlu düğmeyi (6) akım ölçüm sınırına göre **1000 A $\approx$**  veya **60/600 A $\approx$**  konumuna çevirin. Ekranda *AC* veya *DC* görünene kadar **FUNC** düğmesine (7) basın. Pensleri (2) açmak ve ölçülecek iletkeni tamamen kapatmak için tetiği (5) basın. Daha sonra tetiği (5) yavaşça bırakın. Ölçüm doğruluğunu sağlamak için ölçülen iletken penslerin ortasına yerleştirilmelidir. DC'yi ölçerken, kalan mıknatıslamayı sıfıra ayarlamak için **REL/ZERO** düğmesini (10) 3 saniye basılı tutun. Cihaz bip sesi çıkaracak ve ekranda **ZERO** görüntülenecektir. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (11) görüntülenecektir.

Düşük geçişli filtre kullanarak AC ölçümü sırasında yüksek frekanslı gürültüyü ortadan kaldırmak için, ekranda *VFD* (Değişken frekanslı sürücü filtreleme) görünene kadar (7) düğmesine basın.

Ani boşalma akımını ölçmek için ekranda *INRUSH* (Ani boşalma akımı) görünene kadar (7) düğmesine 3 kez basın.

Ani boşalma akımının ölçüm süresi yaklaşık 100 ms'dir.

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

## AC/DC voltaj ölçümü (VFD işleviyle)

Topuzlu düğmeyi (6) **V $\approx$**  veya **LoZ V $\approx$**  konumuna çevirin. Ekranda *AC* veya *DC* voltajı görünene kadar (7) düğmesine basın. Sondaları ölçüm noktalarına bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (11) görüntülenecektir.

Düşük giriş empedansının maksimum sürekli ölçüm süresi 1 dakikadır.

**Yüksek giriş empedansı yaklaşık 10 M $\Omega$ , düşük giriş empedansı yaklaşık 300 k $\Omega$ 'dır.**

Düşük geçişli filtre kullanarak AC voltajını ölçerken, ekranda *VFD* (Değişken frekanslı sürücü filtreleme) görünene kadar (7) düğmesine basın.

## Frekans ve görev dögüsü ölçümü

Topuzlu düğmeyi (6) **Hz%** konumuna çevirin. Sondaları ölçüm noktalarına veya ölçülecek devreye paralel olarak bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (11) görüntülenecektir.

## Direnç ölçümü

Topuzlu düğmeyi (6)  $\Omega$  konumuna çevirin. Ekranda *M $\Omega$*  görünene kadar (7) düğmesine basın. Sondaları devrenin veya direncin direnç ölçüm noktalarına bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (11) 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 ekranda (11) görüntülenecektir.

**Direnç <30  $\Omega$  ise, sürekli olarak sesli bir sinyal duyulacak ve turuncu LED göstergesi (4) yanacaktır.**

## Diyot testi

Topuzlu düğmeyi (6)  konumuna çevirin. Ekranda  sembolü görünene kadar (7) düğmesine basın. Siyah test sondasını ölçülecek diyotun katot tarafına ve kırmızı test sondasını anot tarafına bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (11) 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 (11) görüntülenecektir.

## 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** yakına (12) ve kırmızı test ucunu **INPUT** yakına (13) takın. Termokupl sondasını ölçülecek nesneye bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranda (11) görüntülenecektir.

## Temassız voltaj algılama (NCV)

Topuzlu düğmeyi (6) **NCV/LIVE** konumuna çevirin. Ekranda *NCV* (Temassız voltaj algılama) görünene kadar (7) düğmesine basın. NCV sondasını (1) yavaşça algılanacak noktaya yaklaştırın. Zayıf bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında ekranda “— — — *L*” görünecek, yerleşik sesli uyarı yavaş bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (4) yeşil renkte yanacaktır. Güçlü bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında ekranda “— — — *H*” görünecek, yerleşik sesli uyarı hızlı bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (4) kırmızı renkte yanacaktır.

**Bu işlevi kullanırken test uçlarını jaklardan çıkarın.**

## Çıplak algılama

Topuzlu düğmeyi (6) **NCV/LIVE** konumuna çevirin. Ekranda *LIVE* (Çıplak algılama) görünene kadar (7) düğmesine basın. **INPUT** yakına (13) yalnızca kırmızı test kablosunu takın. Kırmızı test sondasını ölçülecek iletkeni bağlayın. Zayıf bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında ekranda “— — — *L*” görünecek, yerleşik sesli uyarı yavaş bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (4) yeşil renkte yanacaktır. Güçlü bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında ekranda “— — — *H*” görünecek, yerleşik sesli uyarı hızlı bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (4) kırmızı renkte yanacaktır.

**Bu işlevi kullanırken test uçlarını jaklardan çıkarın.**

## Teknik Özellikler

|                           |                                                                                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC gerilimi aralığı 1     | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V $\pm$ (%0,5+5)                                                                 |
| DC gerilimi aralığı 2     | 1000 V $\pm$ (%0,8+5)                                                                                      |
| AC gerilimi aralığı 1     | 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V $\pm$ (%0,8+5)                                                                 |
| AC gerilimi aralığı 2     | 750 V $\pm$ (%1,0+5)                                                                                       |
| DC akımı aralığı          | 60 A / 600 A / 1000 A $\pm$ (%2,5+8)                                                                       |
| AC akımı aralığı          | 60 A / 600 A / 1000 A $\pm$ (%2,5+8)                                                                       |
| Direnç aralığı            | 600 $\Omega$ / 6 k $\Omega$ / 60 k $\Omega$ / 600 k $\Omega$ / 6 M $\Omega$ / 60 M $\Omega$ $\pm$ (%1,0+5) |
| Kapasitans aralığı 1      | 10 nF / 100 nF / 1 $\mu$ F / 10 $\mu$ F / 100 $\mu$ F / 1 mF / 10 mF $\pm$ (%4,0+5)                        |
| Kapasitans aralığı 2      | 100 mF $\pm$ (%5,0+5)                                                                                      |
| Frekans aralığı 1         | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz $\pm$ (%1,0+3)                                           |
| Frekans aralığı 2         | 10 MHz $\pm$ (%3,0+3)                                                                                      |
| Ölçüm empedansı           | 10 M $\Omega$                                                                                              |
| Sayılar                   | 6000                                                                                                       |
| Pens açıklığı boyutu      | 36 mm                                                                                                      |
| Sıcaklık ölçüm aralığı    | -20... +1000 °C $\pm$ (%1,0+2)                                                                             |
| Çalışma sıcaklığı aralığı | 0... +40 °C                                                                                                |
| Saklama sıcaklığı aralığı | -10... +60 °C                                                                                              |
| Güç kaynağı               | 3 adet AAA 1,5 V alkalin pil                                                                               |
| Güvenlik derecelendirmesi | EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 1000 V; Cat. IV, 600 V                               |
| Otomatik kapanma          | 15 dak.                                                                                                    |
| Boyutlar                  | 240x85x47 mm                                                                                               |
| Ağırlık                   | 310 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

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

Ayrıntılı bilgi için web sitemizi ziyaret edebilirsiniz: [tr.levenhuk.com/garanti](http://tr.levenhuk.com/garanti)

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