



EN: This Datasheet/Document is presented by the manufacturer.

Please visit our website for pricing and availability at www.hestore.hu.



SMA IR CAM

instruction manual
eredeti használati utasítás
návod na použitie
manual de utilizare
uputstvo za upotrebu
uputa za uporabu



2D4-1

	EN	H	SK	RO	SRB-MNE	HR-BIH
	Presence of dangerous voltage	Veszélyes feszültség jelenléte	Pritomnost nebezpečného napätia	Prezență unei tensiuni periculoase	Prisustvo visokog napona	Prisutnost opasnog napona
	Alternating voltage / current	Váltakozó feszültség / áram	Striedavé napätie / prúd	Tensiune / curent alternativ	Naizmenični napon/struja	Izmjenični napon / struja
	DC voltage / current	Egyenfeszültség / áram	Jednosmerné napätie / prúd	Tensiune / curent continuu	Jednosmerni napon/struja	Istosmjerni napon / struja
	Direct or alternating	Egyen vagy váltakozó	Jednosmerné alebo striedavé	Direct sau alternativ	Jednosmerno ili naizmenično	Istosmjerni ili izmjenični
	Caution! Safety requirement.	Figyelem! Biztonsági előírás!	Pozor! Bezpečnostný predpis!	Atenție! Prevederi de siguranță!	Pažnja! Bezbednosni propis!	Pažnja! Sigurnosni propis!
	Earthing / testing	Földelés / testelés	Uzemnenie / telo	Punere la pământ / testare	Uzemljenje / masa	Uzemljenje / uzemljenje
	Fuse	Biztosíték	Poistka	Siguranță	Osigurač	Osigurač
	Double / reinforced insulation	Kettős / megerősített szigetelés	Dvojitá / posilnená izolácia	Izolatie dublă / armată	Dvostruka izolacija	Dvostruka / pojačana izolacija
	Depleted batteries	Kimerült elemek	Vybitá batéria	Baterii descărcate	Prazna baterija	Prazne baterije

Producer / gyártó / výrobca / producător / Hersteller / proizvođač / výrobce / proizvođač:
SOMOGYI ELEKTRONIC • H – 9027 • Győr, Gesztenyefa út 3. • www.somogyi.hu

Distribútor: **SOMOGYI ELEKTRONIC SLOVENSKO** s. r. o.
Ul. gen. Klapku 77, 945 01 Komárno, SK • Tel.: +421/0/35 7902400 • www.somogyi.sk

Distributor: **S.C. SOMOGYI ELEKTRONIC S.R.L.**
J12/2014/13.06.2006 C.U.I.: RO 18761195
Cluj-Napoca, județul Cluj, România, Str. Prof. Dr. Gheorghe Marinescu, nr. 2, Cod poștal: 400337
Tel.: +40 264 406 488, Fax: +40 264 406 489 • www.somogyi.ro

Uvoznik za SRB: **ELEMENTA d.o.o.**
Jovana Mikića 56, 24000 Subotica, Srbija • Tel: +381(0)24 686 270 • www.elementa.rs
Zemlja uvoza: Mađarska • Zemlja porekla: Kina • Proizvođač: Somogyi Elektronik Kft.

Uvoznik za HR: **ZED d.o.o.**
Industrijska c. 5, 10360 Sesvete, Hrvatska • Tel: +385 1 2006 148 • www.zed.hr
Uvoznik za BiH: **DIGITALIS d.o.o.**
M. Spahe 2A/30, 72290 Novi Travnik, BiH • Tel: +387 61 095 095 • www.digitalis.ba
Proizvođač: Somogyi Elektronik Kft, Gesztenyefa ut 3, 9027 Győr, Mađarska

TECHNICAL SPECIFICATION	
THERMAL IMAGING UNIT	
Higher sensitivity and pixel density sensor	UFPA (uncooled focal plane arrays)
Image capture frequency	16 Hz
Therma imaging pixels	(768) 24 x 32
Display image resolution	187 x 251
Field of view	35° (V) x 55° (H)
Emissivity, adjustable	0.1 – 0.99 (default 0.95)
Temperature range	-40 °C – 300 °C
Resolution	0.1 °C / 0.1 °F
Accuracy	>0 °C ±2 °C or ±2% / ≤0 °C ±5 °C or ±5%
Image storage format	.BMP (240x320p / 96dpi)
Gain mode	Auto Gain
Color palette	Iron red / Rainbow
Measurement distance	max. ~ 5-7 m
MULTIMETER UNIT	
DC Voltage max.	1000 V
AC Voltage max.	750 V
Resistance max.	40 MΩ
Capacitance max.	100 μF
Frequency range	40 – 500 Hz
Duty cycle range	0.1 – 99.9 %
Diode test range	0 -1.5 V
Continuity test	≤30 Ω
Sampling frequency	3x / sec.
GENERAL	
Display	2.8" TFT LCD, 240x320p
Touch screen method	resistive, push on
Counts	max.4000
Over-range indicator	display „OL”
Battery low Voltage	display battery symbol
Input polarity indication	display „-” automatically
Storage capacity	3.5MB
Data transmission	Type-C interface
Accuracy index	23 ± 5 °C (≤80% RH) / 1 year
Working temp/humidity	0...40 °C (≤80% RH)
Storage temp/humidity	-10...50 °C (≤70% RH)
Temperature coefficient	0,1/°C (<18 °C, >28 °C)
Auto power off function	variable (display and unit)
Environmental conditions:	CATII, 600V
Batteries	3xAAA alkali (1.5 V)
Dimensions	69 x 134 x 25 mm
Weight	~130 g

EN THERMAL CAMERA MULTIMETER

IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS
READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY BEFORE USE AND RETAIN IT FOR LATER REFERENCE!



WARNINGS

• Please read and keep the following instructions before using the product. The original instructions are in Hungarian. This device should only be used by persons with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lacking experience and knowledge, and children aged 8 years and over, if they are supervised or instructed in the use of the device and understand the hazards involved in its safe use. Children should not play with the device. Children should not be allowed to clean or perform user maintenance on the appliance without supervision. After unpacking, make sure that the appliance has not been damaged in transit. Keep children away from the packaging if it contains bags or other dangerous components. • Never use a damaged measuring lead or an instrument with a damaged casing! If the cable is damaged, it must be replaced by the original type only! Always keep your fingers behind the finger guard ring of the measuring tip! • When measuring, first connect the black wire ("Test, Earth") to the circuit to be measured, then the red wire (under voltage or phase). When completing the measurement, first remove the red wire from the circuit. • Depending on the measurement, a few seconds may be needed for a stable reading. • Due to the high sensitivity of the instrument, it is possible that the display may already show data while the measuring leads are free. This is not an error, the actual value is displayed after the connection to the circuit. • Working with live circuits requires increased caution! • Risk of electric shock and fire if used incorrectly! The measuring instrument may malfunction and damage the connected device! • The connections must be stable and free of locks! • Make sure that no foreign objects enter through the openings! • Switch off and disconnect from the circuit when not in use! • Make sure that the insulation of the connection cables is not damaged when you run them. • In case of any abnormality, switch off the power immediately and contact a professional! • Do not use in humid, damp or explosive atmospheres, in the presence of flammable gases or similar substances! • Protect from dust, moisture, liquid, heat, humidity, frost and impact, as well as direct exposure to heat or sunlight. • Do not dismantle or modify the appliance as this may cause fire, accident or electric shock! • Because of the presence of mains voltage, observe the usual life safety rules! • Do not touch the device or the connection cable with wet hands! • Improper use of connecting cables may cause electric shock, fire or accidents! • If the connection cable is damaged, switch off the power immediately! • The device should only be used in dry conditions! • This product is for residential use, not industrial-commercial use. • Remove the protective film if the front panel has been provided with one. • If the product has reached the end of its useful life, it is considered hazardous waste. It must be disposed of in accordance with local regulations. • Improper installation or improper handling will void the warranty. • Due to continuous improvements, technical specifications and design are subject to change without notice. The current instructions for use can be downloaded from www.somogyi.hu.

WARNING!

• NEVER CONNECT THE INSTRUMENT TO MORE THAN 1000V DC OR 750V AC_{max} SUPPLY! • WARNING! RISK OF ELECTRIC SHOCK! THE MEASURING INSTRUMENT MAY FAIL! • DO NOT TOUCH THE TACTILE TIP! DO NOT PLACE YOUR FINGERS NEAR IT! • NEVER CONNECT A VOLTAGE SOURCE TO THE DEVICE IN THE RESISTANCE, DIODE, BREAKDOWN TEST FUNCTION! • FIRST CONNECT THE EARTH (BODY) WIRE TO THE CIRCUIT, THEN THE ACTIVE (RED) WIRE. WHEN COMPLETING THE MEASUREMENT, REMOVE THE ACTIVE WIRE FIRST! • DURING MEASUREMENT, ONLY CHANGE THE FUNCTION AFTER THE TEST LEADS HAVE BEEN REMOVED FROM THE CIRCUIT UNDER TEST! • BE CAREFUL IF YOU ARE WORKING WITH AT LEAST 60 V DC OR 30 V AC TRUE RMS (42V AC PEAK)! THIS LEVEL CAN CAUSE ELECTRIC SHOCK! • KEEP IN MIND THAT SOME EQUIPMENT OR COMPONENTS MAY CAUSE DAMAGING VOLTAGE SURGES TO THE INSTRUMENT! FOR EXAMPLE: TV, SWITCHING POWER SUPPLY, CAPACITOR... • THIS PRODUCT IS FOR PROFESSIONALS! SAFE USE REQUIRES KNOWLEDGE THAT IS NOT COVERED IN THIS MANUAL. • ONLY THE ORIGINAL MEASURING CORDS MAY BE USED WITH THE INSTRUMENT!

CAT II 600V

CAT IV: measurements for low voltage power supplies E.g.: power meters, switchgear cabinets, primary surge protection devices
CAT III: measurements in buildings, premises E.g.: fixed equipment, distribution board, cabling, busbar, switches, overcurrent protecting box, etc.
CAT II: measurements in circuits that are directly connected to low-voltage circuits. E.g.: household articles, portable devices and similar equipment
CAT I: measurements in circuits that are directly not connect electric network



Caution: Risk of electric shock! Do not attempt to disassemble or modify the unit or its accessories. In case any part is damaged, immediately power off the unit and seek the assistance of a specialist.



The product is not a toy. Keep out of reach of children.



DISPOSAL

Waste equipment must be collected and disposed separately from household waste because it may contain components hazardous to the environment or health. Used or waste equipment may be dropped off free of charge at the point of sale, or at any distributor which sells equipment of identical nature and function. Dispose of product at a facility specializing in the collection of electronic waste. By doing so, you will protect the environment as well as the health of others and yourself. If you have any questions, contact the local waste management organization. We shall undertake the tasks imposed upon the manufacturer pursuant to the relevant regulations and shall bear all associated costs arising from such.

CHARACTERISTICS

• large touchscreen • thermal imaging • measuring the temperature of objects without touching • building thermal bridges, finding mould-prone areas • door, window, building insulation testing • radiators, checking radiators, radiators venting • checking conventional and electric underfloor heating • checking infrared heating panel and solar panel heating • checking heating components of vehicles and electrical equipment • identifying failed electronic components • finding blockages in piping • looking for small living things • AC-DC Volt / frequency / capacitance / resistance / diode / break • automatic or manual switching of measurement limits • recording of measured value, graphical display • thermal images and measurements can be copied to a computer • automatic power off can be set • power supply: 3xAAA (1.5V) batteries, not included • accessories: measuring leads, USB-C connection cable

BATTERY REPLACEMENT

BEFORE STARTING THE OPERATION, SWITCH OFF THE INSTRUMENT AND DISCONNECT THE MEASURING CORDS TO AVOID POSSIBLE ELECTRIC SHOCKS! DO NOT USE THE INSTRUMENT IF THE BACK PLATE IS NOT FIXED IN PLACE!

The battery symbol on the display indicates that the battery needs to be changed. The accuracy of a measurement taken despite the warning signal can no longer be guaranteed and may therefore be dangerous. Replace submerged batteries immediately! Remove the cover to replace the 3xAAA (1.5V) battery. The centre of the back cover can be lifted out when the slit in the fixing screw is horizontal and the open padlock is visible underneath. Make sure to insert the alkaline batteries with the correct polarity! Then turn the screw 180 degrees. The screw cannot be tightened in the conventional way, so always check the position of the screw head and the closed position of the cover before use. Remove the batteries if you are not going to use it for a longer period of time!
• **WARNING! RISK OF EXPLOSION IF BATTERIES ARE INCORRECTLY REPLACED! REPLACE ONLY WITH THE SAME OR A SUBSTITUTE TYPE! DO NOT EXPOSE THE BATTERY TO DIRECT HEAT OR SUNLIGHT AND DO NOT THROW IT INTO A FIRE! IF THE BATTERY SHOULD LEAK, WEAR PROTECTIVE GLOVES AND CLEAN THE BATTERY COMPARTMENT WITH A DRY CLOTH!**
• **THE BATTERY MUST NOT FALL INTO THE HANDS OF A CHILD! DO NOT OPEN, THROW INTO FIRE, SHORT-CIRCUIT OR CHARGE THE BATTERY! RISK OF EXPLOSION!**
• Remove exhausted batteries immediately! • Do not use batteries of different makes or in different condition!

POWER ON, COMMISSIONING

Press and hold the **ON/OFF** button to switch on. In the menu you can choose to start the device with thermal camera or multimeter function. You can switch between the two main modes at any time by pressing this button: **IR/DMM**. If the screen goes dark after a while, touch the screen or press the **ON/OFF** button briefly. In the menu, you can also set the screen switch-off delay and the instrument switch-off delay.
• The touch screen is a resistive type, you have to press firmly to operate it. It is recommended to handle it with a fingernail or a blunt plastic object. For example, a touch tip with a protective cap.
• Before measuring, remove the insulating cap from both ends of the measuring lead, if fitted.
• Remove the protective film from the screen, if it has been provided with one!

	to switch on and off, press and hold
IR / DMM	thermal imaging camera / digital multimeter switch
Hz / %	frequency / fill factor when measuring sine wave AC Volt
HOLD / RANGE	keep measured data on display / change measurement limit (depending on menu setting)

USING THE INFRARED THERMAL IMAGING CAMERA

In the menu, you can set the multimeter or thermal imaging camera to start when you switch on. You can switch between the two later using the **IR/DMM** button. Using a thermal imaging camera opens up new horizons for professionals and enthusiasts alike. It offers a wide range of new measurement and inspection possibilities, providing instant results when inspecting objects. Thermal images can be stored in the internal memory. Some examples of applications are: measuring the temperature of objects without touching them - identifying building thermal bridges and mould-prone areas - checking door, window and building insulation - checking radiators and radiator ventilation - checking conventional and electric underfloor heating - checking infra-heating panel and solar panel heating - checking heating components in vehicles and electrical equipment - checking faulty electronic components - finding blockages in pipes - looking for small living organisms...
To always get the easiest to analyse thermal image, you need to make several settings in the menu. The ideal setting may vary depending on different environmental conditions and materials. Experiment with the settings and always update them before measurement (**SETTINGS / IR CAMERA**: colour palette, emission factor).
The instrument rescales itself before each image adjustment or measurement. Depending on the changing content of the image, surfaces with the same temperature may appear in different colours in successive different images. Depending on how the environment under test changes. The thermal images show the approximate minimum and maximum temperatures.

To take and store a thermal photo, press the button at the bottom right of the screen. Wait until the screenshot is saved. You can find this screenshot later in the **STORAGE** section of the **SETTINGS** (gear icon) menu. Approximately 20-22 images can be stored - this also depends on the content of the images. If the memory is full, delete or copy the pictures to a computer before taking new pictures!
• Keep in mind the emission data for actual temperatures. Reflective objects may show lower temperatures than the real ones. This may increase the risk of injury and burns.
• The accuracy of the measurement depends on the emission factor. This shows how much light a material emits compared to an absolute black body.
• For example, on a hand wearing a ring, the metal ring is perceived as colder, even though it is at a similar temperature to the hand. So even though the two objects are the same temperature, they emit different amounts of infrared energy. The emissivity is the ratio of how much infrared radiation a material can emit compared to a perfect emitter. Its value is between 0.0 and 1.0. An object with an emission factor of 1.0 is considered a perfect emitter and is called a "black body". In reality, there are no perfect emitters, which makes infrared measurements difficult. This thermal camera allows the emissivity to be adjusted within a wide range. It has to be adjusted according to the material of the measured object. This operation is necessary to obtain a more accurate measurement result.
• In thermal camera mode, do not connect a measuring lead to the instrument!
• Protect the rear camera lens from dirt and scratches! Keep it in a safe and protected place when not in use!

TRANSFER THERMAL IMAGES TO A COMPUTER

You can connect the **USB-C** connector on the side of the meter to a computer using the supplied cable. Press the **USB MOD** button in the **SETTINGS** (gear) menu. A folder called **THERMAL** will then appear on the computer. The multimeter is displayed as an external drive on the computer and must be handled accordingly. You can copy files from the instrument's internal storage for further processing. These are thermal camera images (.BMP).
• If you see files created other than thermal images (e.g. VOM), they have no actual data content. They cannot be viewed or opened. This type of meter does not provide this service. Delete these files.
• Remove the measuring leads before connecting the USB cable!
• Remove the USB cable after copying the files!
• On your computer, you should use the "safely remove external drive" method, as if you were just removing a thumb drive device. Otherwise, files and the instrument may be damaged.

DIGITAL MULTIMETER

Plug the black (**COM**) and red (**VΩ**) leads in correctly when the instrument is switched off. If the thermal camera mode is activated when the instrument is switched on, toggle it with the **IR/DMM** button. Use the icons on the bottom row of the screen to select the mode. The first button displays the functions that can be measured by the multimeter on the screen. Press the function you want to use: DC voltage (**VDC**), AC voltage (**VIAC**), resistance measurement, break test with audible alarm, diode test, capacitance measurement. The automatic change of the measurement limit (**AUTO**) can be changed manually with the **HOLD/ RANGE** button - if enabled in the menu.
The middle icon in the bottom row switches to graphical display. It is possible to store and copy data to a computer, see above. The tool icon changes the frequency of the measurements (0.5/1/2s) and switches on continuous measurement.
The gear icon on the bottom row opens the **SETTINGS** menu. Once you have made the desired changes, you must exit by pressing the **BACK** button, this will ensure that the new settings are saved.

System settings	thermal camera or multimeter function starts when switched on (IR CAMERA / MULTIMETER) activation of automatic switch-off and delay time (OFF, 5-10-20min) language selection (e.g. English, German, Chinese)
Backlight & Sound	display brightness (20-40-60-80-100%) screen switch-off time (OFF, 10-30-60-120s) (just tap to switch back on) sound when touching the screen (on / off)
IR Camera	choice of thermal image colour palette (recommended depending on the use) unit of temperature (°C / °F) Emission factor: 0.10-0.99 (depending on the test substance, default setting 0.95)
Multimeter	select the default analysis mode: DC/V - AC/V - Ohm - Break - Diode - Capacitance The function of the HOLD / RANGE button can be selected: hold measured data or change measurement limit H
Storage	free internal storage space / view and delete images
USB MOD	PC connection via USB-C cable (press after plugging in the cable)
About	model / verzio / serial number / thermal camera resolution / LCD resolution / factory reset

VDC DC VOLTAGE MEASUREMENT

- Connect the wires (in parallel) to the circuit to be measured.
- Engise the circuit to be measured and read the display. If you have reversed the connection of the test leads, a negative polarity (-) line will appear on the left side of the display.
- The display should read **DC** when measuring DC voltage.
- AUTO**: automatic measurement limit change, which can be changed with the **HOLD/RANGE** button when measuring voltages, if enabled in the menu.

Limit of measurement	Resolution	Accuracy (18-28 °C)
400 mV	0,1 mV	± (2,0% deviation + 3 digits)
4 V	1 mV	± (1,0% deviation + 3 digits)
40 V	10 mV	± (1,0% deviation + 3 digits)
400 V	100 mV	± (1,0% deviation + 3 digits)
1000 V	1 V	± (1,0% deviation + 3 digits)
<i>Input impedance: 10 MΩ • Maximum voltage: 1000 V</i>		

VIAC AC VOLTAGE / FREQUENCY

- Connect the wires (in parallel) to the circuit to be measured.
- Engise the circuit to be measured and read the display.
- The display should read **AC** when measuring AC voltage.
- AUTO**: automatic measurement limit change, which can be changed with the **HOLD/RANGE** button when measuring voltages, if enabled in the menu.
- Use the **Hz** / % button to read the frequency and fill factor data.

Limit of measurement	Resolution	Accuracy (18-28 °C)
400 mV	0,1 mV	± (2,0% deviation + 3 digits)
4 V	1 mV	± (1,0% deviation + 3 digits)
40 V	10 mV	± (1,0% deviation + 3 digits)
400 V	100 mV	± (1,0% deviation + 3 digits)
750 V	1 V	± (1,0% deviation + 3 digits)
<i>Input impedance: 10 MΩ • Maximum voltage: 750 V • Frequency range: 40 - 500 Hz</i>		

GRAPHICAL DISPLAY

- Press the **GRAPHICS** button at the bottom of the screen.
- Press the ► (**START**) button in the middle of the screen to start recording.
- You can pause or stop to display by pressing the new buttons that appear.
- Press the **STOP** button to display two more dimmed buttons to clear (X button), "X": delete / "Floppy disk": save, but the latter has no real function for this product. The graphic measurement cannot be saved or viewed again later. It only shows the current measurement.

MEASURING CAPACITY

- If the capacitor is not de-energised from its circuit, it is essential to de-energise the circuit under test and to discharge all capacitors before starting the measurement. A similar procedure should be followed when testing diodes and discontinuities. If the component under test is not removed from its circuit (the instrument), the other components may affect the measurement result.
- Connect the wires to the part to be measured.

Limit of measurement	Resolution	Accuracy (18-28 °C)
51,20 nF	0,01nF	± (2,0% deviation + 5 digits)
512,0 nF	0,1nF	± (2,0% deviation + 5 digits)
5,120 µF	0,001 µF	± (2,0% deviation + 5 digits)
51,20 µF	0,01 µF	± (5,0% deviation + 5 digits)
100,0 µF	0,1 µF	± (5,0% deviation + 5 digits)

Ω RESISTANCE MEASUREMENT

- If the resistor is not de-energized from its circuit, it is essential to de-energise the circuit under test and discharge all capacitors before starting the measurement. A similar procedure should be followed when testing diodes and discontinuities. If the component under test is not removed from its circuit (the instrument), the other components may affect the measurement result.
- Connect the wires to the part to be measured.

Limit of measurement	Resolusion	Accuracy (18-28 °C)
400 Ω	0,1 Ω	± (0,5% deviation + 3 digits)
4 kΩ	1,0 Ω	± (0,5% deviation + 3 digits)
40 kΩ	10 Ω	± (0,5% deviation + 3 digits)
400 kΩ	100 Ω	± (0,5% deviation + 3 digits)
4 MΩ	1 kΩ	± (0,5% deviation + 3 digits)
40 MΩ	10 kΩ	± (1,5% deviation + 3 digits)

•I) TEAR TEST

- If the component under test is not disconnected from its circuit, it is essential to de-energise the instrument and discharge all capacitors before starting the measurement. If the component under test is not removed from its circuit (the instrument), the other components may affect the result of the measurement.
- Connect the wires to the de-energised cable, switch, fuse, etc.
- If the measured resistance value is below approx 30 Ω, an audible alarm sounds and the current resistance value can be read. If the resistance of the circuit under test is so high that it can no longer be classified as a short circuit or cannot be measured, "**OL**" is displayed.

DIODE TESTING

- If the component under test is not disconnected from its circuit, it is essential to de-energise the instrument and discharge all capacitors before starting the measurement. If the component under test is not removed from its circuit (the instrument), the other components may affect the result of the measurement.
- Connect the wires to the outputs of the diode to be measured (red for anode, black for cathode).
- The display shows the approximate voltage drop in the opening direction ("**OL**" is shown in case of reverse connection). A typical diode has an opening voltage drop of 0.3-0.8V.

Limit of measurement	Resolution	Accuracy (18-28 °C)
1,50 V	1 mV	± 10% deviation
<i>Measurement voltage in open circuit: approx. 1.5 V</i>		

CLEANING, MAINTENANCE

To prevent corrosion and remove the measuring leads. Use a dry wipe to clean the cover of the appliance. Do not use aggressive cleaning agents! Do not get liquid inside the appliance or on the connections!
After constant scratching, wipe the display with a slightly damp soft cloth without applying pressure. If dust or other dirt gets into the sockets, it may falsify the measurement results. Clean the connectors with cotton wool on a stick and isopropyl alcohol. Afterwards, apply a thin layer of good quality lubricating oil on clean cotton wool to the affected surfaces. Regularly check the integrity of the measuring leads and the instrument!

HŐKAMERA MULTIMÉTER

FONTOS BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

OLVASSA EL FIGYELMESEN ÉS ŐRIZZE MEG A KÉSŐBBI FELHASZNÁLÁSHOZ!

FIGYELMEZTETÉSEK

• A termék használatba vétele előtt, kérjük, olvassa el az alábbi használati utasítást és őrizze is meg. Az eredeti leírás magyar nyelven készült. Ezt a készüléket azok a személyek, akik csökkent fizikai, érzékelési vagy szellemi képességekkel rendelkeznek, vagy akiknek a tapasztalata és a tudása hiányzik, továbbá gyermekek 8 éves kortól csak abban az esetben használhatják, ha az felügyelet mellett történik, vagy a készülék használatára vonatkozó útmutatástól eredő veszélyeket. Gyermekek nem játszhatnak a készülékkel. Gyermekek kizárólag felügyelet mellett végezhetik a készülék tisztálását vagy felhasználói karbantartását. Kicsomagolás után győződjön meg róla, hogy a készülék nem sérült meg a szállítás során. Tartsa távol a gyermekeket a csomagolástól, ha az zacskót vagy más veszélyt jelentő összetevőt tartalmaz! • Tilos sérült mérővezetéseket vagy sérült burkolatú műszert használni! Ha a vezetékek megsérül, kizárólag az eredeti típussal helyettesíthető! Ujjait tartsa mindig a mérőcsúcs ujjvédő gyűrűje mögött! • Méréskor először a fekete („Test, Földelés”) vezetékert csatlakoztassa a mérendő áramkörbe, majd a pirosat (feszültség alatti, illetve fázis!) A mérés befejezésekor először a pirosat távolítsa el az áramkörből. • A méréstől függően, a stabil kijelzéshez néhány másodpercre lehet szükség. • A műszer nagy érzékenysége miatt előfordulhat, hogy amíg a mérővezetéseket szabadon vannak, a kijelző már mutat adatot. Ez nem hiba, az áramkörbe történő csatlakoztatás után már a tényleges érték jelenik meg. • A feszültség alatti áramkörökkel végzett munka fokozott elővigyázatosságot igényel! • Helytelen használat esetén áramütésveszély és tüzeveszély lehetséges! Meghibásodhat a mérőműszer és kárt okozhat a csatlakoztatott eszközben! • A csatlakozások legyenek stabilak és zártlimentesek! • Ügyeljen rá, hogy a nyílásokon át ne kerüljön bele idegen tárgy! • Használaton kívül kapcsolja ki, és kösse ki az áramkörből! • A csatlakozókábelek elvezetésénél ügyeljen arra, hogy azok szigetelése ne sérülhessen meg! • Bármilyen rendellenesség esetén azonnal áramtalanítsa, és forduljon szakemberhez! • Tilos párás, nedves vagy tűz- és robbanásveszélyes környezetben, éghető gázok vagy hasonló anyagok jelenlétében használni! • Óvja portól, párától, folyadéktól, hődtől, nedvességtől, fagytól és üdőtől, valamint a közvetlen hő- vagy napsugárzástól! • Ne szedje szét, ne alakítsa át a készüléket, mert tüzet, balesetet vagy áramütést okozhat! • A hálózati feszültség jelenléte miatt tartsa be a szokásos életvédelmi szabályokat! • Nedves kézzel tilos a készülék vagy a csatlakozókábel megérintése! • A csatlakozókábelek nem előírás szerű használata áramütést, tüzet, balesetet okozhat! • A csatlakozókábel megsérülése esetén azonnal áramtalanítsa a készüléket! • A készülék kizárólag száraz körülmények között üzemeltethető! • Ez a termék lakossági használatra készült, nem ipari-kereskedelmi eszköz. • Távolítsa el a védőfóliát, ha az előlapot ellátták ilyennel. • Ha a termék élettartama lejárt, veszélyes hulladéknak minősül. A helyi előírásoknak megfelelően kezelendő. • A nem rendeltetésszerű üzembe helyezés vagy szakszerűlen kezelés a jótállás megszűnését vonja maga után. • A folyamatos továbbfejlesztések miatt műszaki adat és a design előzetes bejelentés nélkül is változhat. Az aktuális használati utasítás letölthető a www.somogyi.hu weboldaltól.

FIGYELEM!

• SOHA NE KAPCSOLJON A MŰSZERRE 1000 V DC VAGY 750 V AC_{RMS} FESZÜLTSGÉGNÉL TÖBBET! • FIGYELEM! ÁRAMÜTÉSVESZÉLY! A MÉRŐMŰSZER MEGHIBÁSODHAT! • TILOS A TAPINTÓ CSÚCSOT MEGÉRINTENI! NE HELYEZZE UJJAIT A KÖZELÉBE! • NE KAPCSOLJON SOHA FESZÜLTSGFORRÁST A KÉSZÜLKRE ELLENÁLLÁS, DÍDÓ, SZAKADÁSVIZSGÁLAT FUNKCIÓBAN! • ELŐSZÖR A FÖLD (TEST) VEZETÉKET KELL AZ ÁRAMKÖRBE CSATLAKOZTATNI, MAJD AZ AKTÍV (PIROS) VEZETÉKET. A MÉRÉS BEFEJÉSESKOR ELŐSZÖR AZ AKTÍV VEZETÉKET TÁVOLÍTSA EL! • MÉRÉS KÖZBEN CSAK AZUTÁN VÁLTSON FUNKCIÓT, HOGY A MÉRŐVEZETÉKEKET ELTÁVOLÍTOTTA A VIZSGÁLT ÁRAMKÖRBŐL! • LEGYEN ÓVATOS, HA LEGALÁBB 60 V DC VAGY 30 V AC TRUE RMS EFFEKTÍV (42V AC CSÚCS) FESZÜLTSGGEL DOLGOZIK! EZ A SZINT MÁR ÁRAMÜTÉST OKOZHAT! • TARTSA SZEM ELŐTT, HOGY EGYES BERENDEZÉSEKBŐL VAGY ALKATRÉSZEKBŐL KÁROS FESZÜLTSGELŐKÉSEK ÉRTHETIK A MŰSZERT! PÉLDÁUL: TV, KAPCSOLÓÜZEMŰ TÁPEGYSÉG, KONDENZÁTOR... • EZ A TERMÉK SZAKEMBEREK SZÁMÁRA KÉSZÜLT! BIZTONSAGOS HASZNÁLATA OLYAN ISMERETEKET IS IGÉNYEL, AMELYEKRE E LEÍRÁSBAN NINCS MÓDUNK KITERENI. • A MŰSZERHEZ CSAK AZ EREDETI MÉRŐZSÍNÖRÖK HASZNÁLHATÓK!

CAT II 600V

CAT IV: mérések kisfeszültségű tápfórásoknál. Pl.: fogvasztásmérők, kapcsolószekrények, elsőleges túfeszültség-védelmi eszközökhöz

CAT III: mérések épületekben, üzemhelyiségekben. Pl.: rögzített berendezések, elosztóblokk, kábelezés, gyújtósn, átkapcsolók, túláramvédelmi elosztódoboz, stb.

CAT II: mérések olyan áramkörökben, amelyek közvetlenül csatlakoznak a kisfeszültségű áramkörökre. Pl.: háztartási cikkek, hordozható eszközök és hasonló berendezések mérése

CAT I: mérések olyan elektromos áramkörben, amelyek közvetlenül nem csatlakoznak a hálózathoz.



Áramütésveszély! Tilos a készülék vagy tartozékainak szétszerelése, átalakítása! Bármely rész megsérülése esetén azonnal áramtalanítsa és forduljon szakemberhez.



A termék nem játék, gyermek kezébe ne kerüljön!



ÁRTALMATLANÍTÁS
A hulladékká vált berendezést elkülönítetten gyűjtse, ne dobja a háztartási hulladékba, mert az a környezetre vagy az emberi egészségre veszélyes összetevőket is tartalmazhat! A használt vagy hulladékká vált berendezés térítésmentesen átadható a forgalmazás helyén, illetve valamennyi forgalmazónál, amely a berendezéssel jellegében és funkciójában azonos berendezést értékesít. Elhelyezheti elektronikai hulladék átvételére szakosodott hulladékgyűjtő helyen is. Ezzel Ön védi a környezetet, embertársai és a saját egészségét. Kérdés esetén keresse a helyi hulladékkezelő szervezetet. A vonatkozó jogszabályban előírt, a gyártóra vonatkozó feladatokat vállaljuk, az azokkal kapcsolatban felmerülő költségeket viseljük. Tájékoztatas a hulladékkezelésről: www.somogyi.hu

AZ ELEMÉK, AKKUK ÁRTALMATLANÍTÁSA

Az elemek/akkukat nem szabad a nem háztartási hulladékkal együtt kezelni. A felhasználó törvényi kötelezettsége, hogy a használt, lemerült elemeket/akkukat lakóhelye gyűjtőhelyén, vagy a kereskedelemben leadja. Így biztosítható, hogy az elemek/akkuk környezetkímélő módon legyenek ártalmatlanítva.

JELLEMZŐK

• **nagymeretű érintékpérmő** • **hőfénypék készítése** • **tárgyak hőmérsékletmérése érintés nélkül** • **épület hőhídjai, penészesedésre hajlamos részek keresése** • **ajtó, ablak, épület szigetelésének vizsgálata** • **radiátorok, fűtőtestek légáramlásának ellenőrzése** • **hagymányos és elektromos padlófűtés ellenőrzése** • **infra fűtőpanel és napelem panel melegeedésének ellenőrzése** • **járművek és elektromos berendezések melegedő alkatrészei** • **meghibásodott elektronikai alkatrészek meghatározása** • **csővezeték dugulásának megkeresése** • **kisebb élőlények keresése** • **AC-DC Volt / frekvencia / kapacitás / ellenállás / dióda / szakadás** • **automatikus vagy kézi méréshatár váltás** • a mért érték rögzítése, megjelenítés grafikonon • **hőképek és mérések átmásolása számítógépre** • **beállítható automatikus kikapcsolás** • **telptöltés: 3 x AAA (1,5 V) elem, nem tartozék** • **tartozékok: mérővezetékek, USB-C csatlakozókábel**

ELEMCSERE

A MŰVELET MEGKEZDÉSE ELŐTT KAPCSOLJA KI A MŰSZERT, ÉS HÚZZA KI A MÉRŐZSÍNÖROKAT AZ ESETLEGES ÁRAMÜTÉS ELKERÜLÉSE ÉRDEKÉBEN! TILOS HASZNÁLNI, HAA HÁTLAG NINCS A HELYÉN RÖGZÍTVE!

Az elemcsere szükségességét a kijelzőn látható elem szimbólum jelzi. A figyelmeztető jelzés ellenére végzett mérés pontossága már nem garantálható, ezért veszélyt okozhat. Azonnal cserélje ki a merülő elemeket! 3 x AAA (1,5 V) elem kicseréléséhez távolítsa el a fedelet. A hátlap közepe kimenelhető, ha a rögzítő csavar hasléka vízszintesen áll és alatta a nyitott lakat látható. Ügyeljen az alkáli elemek megfelelő polaritással történő behelyezéséről! Utána fordítsa el 180 fokot a csavart. A csavar nem szorítható meg hagyományos módon, ezért használatba vétel előtt mindig ellenőrizze a csavarfej pozícióját, a fedél zárt állapotát! Ha hosszabb ideig nem használja, távolítsa el az elemeket! • **FIGYELEM! ROBBANÁSVESZÉLY HELYTELEN ELEMCSERE ESETÉN!** CSAK AZONOS, VAGY HELYETTESÍTŐ TÍPUSRA CSERÉLHETŐ! AZ ELEMET NE TEGYE KI KÖZVETLEN HŐ- ÉS NAPSUGÁRZÁSNAK ÉS NE DOBJA TŰZBE! HAA AZ ELEMŐBŐL ESETLEG KIFOLYT A FOLYADÉK, AKKOR VEGYEN FEL VEDŐKESZTYŰT, ÉS SZÁRÁZ RUHÁVAL TISZTÍTSA MEG AZ ELEM-TARTÓT! • **ELEM GYERMEK KEZÉBE NEM KERÜLHET!** AZ ELEMET TILOS FELNYITNI, TŰZBE DOBNI, RÖVIDRE ZÁRNI ÉS TÖLTENI! ROBBANÁSVESZÉLY! • **A kimerült elemeket azonnal távolítsa el! • Ne használjon különböző gyártmányú vagy állapotú elemeket!**

BEKAPCSOLÁS, ÜZEMBE HELYEZÉS

A **BE/KI** gomb nyomva tartásával bekapcsol. A menüben kiválaszthatja, hogy hőkamera vagy multiméter funkcióval induljon a készülék. A két fő mód között bármikor átválthat ezzel a gombbal: **IR/DMM**. Ha egy idő után solét lesz a képernyő, érintse azt meg vagy nyomja meg a **BE/KI** gombot röviden. A menüben beállítható a képernyő kikapcsolási késleltetése és a műszer is.

• **Az érintékpérmő rezisztív típus, határozatlan meg kell nyomnia a működtetéshez. Javassolt körümmel vagy tompa műanyag tárggyal kezelni. Például a védőkuokkal ellátott tapintócsúccsal.**

• **Mérés előtt távolítsa el a mérővezeték mindkét végétől a szigetelő kupakot, ha azt ellátták ilyennel.**

• **Távolítsa el a védőfóliát a képernyőről, ha azt ellátták ilyennel!**

	be- és kikapcsolás, nyomja hosszan
IR / DMM	hőkép kamera / digitális multiméter váltás
Hz / %	frekvencia / kitöltési tényező színűs AC Volt mérésekor
HOLD / RANGE	mért adat tartása a kijelzőn / méréshatár váltás (a menü beállításától függően)

AZ INFRA HŐKÉP KAMERA HASZNÁLATA

A menüben beállíthatja, hogy bekapcsoláskor a multiméter vagy a hőkamera kezdjen el működni. Az **IR/DMM** gombbal később is átválthat egyikről a másikra. A hőkamera használata új távlatokat nyit meg szakemberek és érdeklődők számára egyaránt. Számtalan új mérési, vizsgálati lehetőséget biztosít azonnali eredménnyel adva tárgyak vizsgálatokor. A hőképek tárolhatók a belső memóriában. Néhány példa az alkalmazásra: tárgyak hőmérséklet mérése érintés nélkül - épület hőhídjainak és a penészesedésre hajlamos részeknek a meghatározása - ajtó, ablak, épület szigetelésének vizsgálata - radiátorok, fűtőtestek légáramlásának ellenőrzése - hagymányos és elektromos padlófűtés ellenőrzése - infra fűtőpanel és napelem panel melegeedésének ellenőrzése - járművek és elektromos berendezések melegeő alkatrészei - meghibásodott elektronikai alkatrészek - csővezeték dugulásának megkeresése - kisebb élőlények keresése...

Ahhoz, hogy mindig a legkényebben elemezhető hőképet kapja, több beállítást el kell végezni a menüben. Az ideális beállítás változhat a különböző környezeti körülményeknek és anyagoknak megfelelően. Kísérletezzzen a beállításokkal és mindig aktualizálja azokat mérés előtt (**BEÁLLÍTÁSOK / IR CAMERA**: színpaletta, emissziós tényező).

A műszer újra skálázza magát képbállítás, mérés előtt. A kép megváltozó tartalmától függően az azonos hőmérsékletű felületek megjelenhetnek eltérő színnelk, az egymást követő különböző képeken. Attól függően, hogy a vizsgált környezet hogyan változik meg. A hőképeken látható a legkisebb és legmagasabb hőmérséklet hozzávetőleges értéke.

Hőfénypék készítéséhez és tároláshoz nyomja meg a képernyő jobb alsó sarkában található gombot. Várja meg, amíg a képernyőkép mentése elkészül. Ezt a képet később megtalálhatja a **BEÁLLÍTÁSOK** (fogaskerék ikon) menü **STORAGE** (tároló) menüpontjában. Hozzávetőlegesen 20-22 kép tárolható – ez függ a képek tartalmától is. Ha meglett a memória, újabb képek készítése előtt törölje vagy másolja át a képeket számítógépre!

- Tartsa szem előtt a tényleges hőmérsékletekre vonatkozó emissziós adatokat. A fényszivárvó tárgyak a valósnál alacsonyabb hőmérséklettel mutathatnak. Ezáltal a sérülés és égés veszélye magasabb lehet.
- A mérés pontossága az emissziós tényezőtől függ. Ez azt mutatja, hogy az anyag mennyi fényt bocsát ki egy abszolút fekete testhez képest.
- Például egy gyűrű viselő kézen a fém gyűrűt hidegebbnek látjuk, pedig az a kézhöz hasonló hőmérsékletű. Tehát, hiába azonos hőmérsékletű a két tárgy, azok különböző mértékű infravörös energiát sugároznak ki. Az emissziós tényező azt az arányt mutatja meg, hogy egy anyag mennyire képes infravörös sugárzást kibocsátani a tökéletes sugárzóhoz képest. Értéke 0,0 és 1,0 közé esik. Egy tárgy, melynek emissziós tényezője 1,0 tökéletes sugárzóznak tekinthető és "fekete test" a neve. A valóságban nem léteznek tökéletes sugárzó anyagok, ez pedig bonyolultta teszi az infravörös méréseket. E hőkamera lehetővé teszi az emissziós tényező tág határok közötti beállítását. A mért tárgy anyagának megfelelően kell beállítani. Ez a művelet szükséges a pontosabb mérési eredmény eléréséhez.
- Hőkamera módban ne legyen mérővezeték csatlakoztatva a műszerhez!
- Óvja a hátoldali kamera lencsét a szennyeződésektől és karcolásoktól! Használaton kívül tartsa biztonságos és védett helyen!

HŐKÉPEK ÁTVITELE SZÁMÍTÓGÉPRE

A mérőműszer oldalán található **USB-C** csatlakozót összekötheti a mellékelt vezeték segítségével egy számítógéppel. Nyomja meg a **BEÁLLÍTÁSOK** (fogaskerék) menüben az **USB MOD** gombot. Ezután a számítógépen megjelenik egy **THermal** nevű mappa. A multiméter külső meghajtóként látható a számítógépen, ennek megfelelően kell kezelni. Átmásolhatja a műszer belső tárhelyén lévő fájlokat további feldolgozásra. Ezek a hőkamerával készült felvételek (BMP).

- Ha lát a hőképeken kívül egyéb létrehozott fájlokat (pl. VOM), azok nem rendelkeznek tényleges adattartalommal. Nem lehet azokat megtekinteni, megnyitni. A mérőműszer e típusa nem biztosítja ezt a szolgáltatást. Törölje a fájlokat.
- Távolítsa el a mérővezetéseket, mielőtt az USB kábel csatlakoztatja!
- Az USB kábel távolítsa el a fájlok átmásolása után!
- A számítógépen a „külső meghajtó biztonságos eltávolítása” módszert kell alkalmazni, mintha csak egy pendrive eszközt távolítana el. Ellenkező esetben a fájlok és a műszer megsérülhetnek.

DIGITÁLIS MULTIMETER

Dugja be színhelyesen a fetelek (**COM**) és piros (**VO**) mérővezetéseket a műszer kikapcsolt állapotában. Ha bekapcsoláskor a hőkamera mód indul el, kapcsolja át az **IR/DMM** gombbal. A képernyő alsó sorának konjárval választható ki az üzemmód. Az első gomb a multiméter által mérhető funkciókat jeleníti meg a képernyőn. Nyomja meg a használni kívánt funkciót: egyenfeszültség (VDC), változó feszültség (V AC), ellenállásmérés, szakadásvizsgálat hangjelzéssel, dióda vizsgálat, kapacitás mérés. Az automatikus méréshatárváltást (**AUTO**) a **HOLD/RANGE** gombbal módosíthatja manuálisan – ha a menüben ezt engedélyezte.

Az alsó sor középőő ikonja megjelenítésre kapcsol. Lehetőség van az adatok tárolására és számológépre másolására, (lásd lent). A szerszám ikon működés a mérések gyakoriságát (0.5/1/2s), illetve bekapcsolja a folyamatos mérést.

Az alsó sor **fogaskerék** ikonja a **BEÁLLÍTÁSOK** menüt nyílja meg. A kívánt módosítások után a **VISSZA** gombbal kell kilépni, ez biztosítja az új beállítások rögzítését.

System settings	hőkamera vagy multiméter funkció indul bekapcsoláskor (IR CAMERA / MULTIMETER) az automatikus kikapcsolás aktiválása és késleltetési ideje (OFF, 5-10-20min) nyelv kiválasztás (pl. angol, német, kina)
Backlight & Sound	a kijelző fényereje (20-40-60-80-100%) a képernyő kikapcsolási ideje (OFF, 10-30-60-120s) (csak érintse meg a visszakapcsoláshoz) hangjelzés a képernyő érintésekor (be / ki)
IR Camera	hőkép színpaletta kiválasztása (a felhasználástól függően javasolt) hőmérséklet mértékegysége (°C / °F) emissziós tényező: 0,10-0,99 (a vizsgált anyagtól függ, alapbeállítás 0,95)
Multimeter	válassza ki az alapértelmezett módot: DC/V - AC/V - Ohm – szakadás – dióda – kapacitás HOLD / RANGE gomb funkciója kiválasztható: mért adat tartása vagy méréshatár váltás
Storage	belső tárhely szabad területe / képek megtekintése és törlése
USB MOD	PC csatlakoztatás USB-C vezetékkel (nyomja meg, miután dugdta a kábelt)
About	model / verzio / sorozatszám / hőkamera felbontás / LCD felbontás / gyári visszaállítás

VDC EGYENFESZÜLTSG MÉRÉSE

- Csatlakoztassa (párhuzamosan) a vezetékeket a mérendő áramkörbe.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és olvassa le a kijelzőt. Ha felcserélve csatlakoztatta a mérőzsínörokat, a kijelző bal oldalán megjelenik a negatív polaritást jelző (-) vonal.
- A kijelzőn a **DC** feliratnak kell megjelennie egyenfeszültség mérésekor.
- AUTO**: automatikus méréshatárváltás, amely a **HOLD/RANGE** gombbal módosítható Voltmérésor, amennyiben ez a menüben engedélyezve van.

Méréshatár	Felbontás	Pontosság (18-28 °C)
400 mV	0,1 mV	± (2,0% eltérés + 3 digit)
4 V	1 mV	± (1,0% eltérés + 3 digit)
40 V	10 mV	± (1,0% eltérés + 3 digit)
400 V	100 mV	± (1,0% eltérés + 3 digit)
1000 V	1 V	± (1,0% eltérés + 3 digit)
<i>Bemenő impedancia: 10 MΩ • Maximálisan mérhető feszültség: 1000 V</i>		

VIAC VÁLTAKOZÓ FESZÜLTSG / FREKVENCIA

- Csatlakoztassa (párhuzamosan) a vezetékeket a mérendő áramkörbe.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és olvassa le a kijelzőt.
- A kijelzőn az **AC** feliratnak kell megjelennie váltakoz

SK TERMOKAMERA MULTIMETER

DOLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA
POZOR! NE PREČÍTAJTE TENTO NÁVOD NA OBSLUHU A USCHOVAJTE HO PRE BUDÚCE POUŽITIE!

! UPOZORNENIA

• Pred použitím výrobku si pozorne prečítajte tento návod na použitie a starostlivo si ho uschovajte. Tento návod je preklad originálneho návodu. Spotrebič nie je určený na používanie osobami so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami, alebo s nedostatkom skúseností a vedomostí, vrátane detí od 8 rokov, používať ho môžu len osoby zodpovedá za ich bezpečnosť, poskytuje dohľad alebo ich poči na používaní spotrebiča a podpora nebezpečnosť pri používaní výrobku. Deti by mali byť pod dohľadom, aby sa so spotrebičom nehrali. Čistenie alebo údržbu výrobku môžu vykonať deti len pod dohľadom. Po rozbalení výrobku skontrolujte, či sa výrobok počas prepravy nepoškodil. Nedávajte dohľad balenie výrobku, keď obsahuje sáčok alebo iný nebezpečný komponent! • Nikdy nepoužívajte poškodený merací kábel alebo prístroj s poškodeným krytom! Ak je kábel poškodený, musí sa vymeniť len za originálny typ! Prsty majte vždy za ochranným kružným meracieho hrotu! • Pri meraní najprv pripojte diery kábel ("Test, Uzemnenie") k meranému obvodu a potom červený kábel (pod napätím alebo fázou). Po ukončení merania najprv odpojte červený kábel od obvodu. • V závislosti od merania môže byť na stabilné oddelenie potrebných niekoľko sekúnd... Vzhľadom na vysokú citlivosť prístroja je možné, že sa na displeji zobrazia údaje už pri voľných meracích kábloch. Najde o chybu, skutočná hodnota sa zobrazí až po pripojení k obvodu. • Práca s obvodmi pod napätím si vyžaduje zvýšenú opatrnosť! • Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom a požiaru pri nesprávnom používaní! Merací prístroj môže zlyhať a poškodiť pripojené zariadenie! • Spojenia musia byť stabilné a bezstratové! • Dajte na to, aby sa cez otvory nedostali žiadne cudzie predmety! • Ak sa zariadenie nepoužíva, vypnite ho a odpojte od obvodu! • Dajte na to, aby sa pri vedení spojovacích káblov nepoškodila ich izolácia. • V prípade akejkoľvek poruchy okamžite vypnite napájanie a kontaktujte odborníka! • Nepoužívajte vo vlhkom, mokrom alebo výbušnom prostredí, v prítomnosti horľavých plynov alebo podobných látok! • Chráňte ho pred prachom, vlhkosťou, kvapalinami, isplom, vlhkosťou, mrazom a nárazmi, ako aj pred priamym pôsobením tepla alebo slnečného žiarenia. • Spotrebič nerozoberajte ani neupravujte, pretože to môže spôsobiť požiar, nehodu alebo úraz elektrickým prúdom! • Z dôvodu prítomnosti sieťového napätia dodržiavajte obvyklé pravidlá bezpečnosti životla! • Nedotýkajte sa zariadenia ani pripojovacieho kábla mokrymi rukami! • Nesprávne použitie pripojovacích káblov môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom, požiar alebo nehodu! • Ak je pripojovací kábel poškodený, okamžite vypnite napájanie! • Prístroj sa smie používať len v suchých podmienkach! • Tento výrobok je určený na použitie v domácnostiach, nie na priemyselné a komerčné použitie. • Ak je predný panel vybavený ochrannou fóliou, odstráňte ju. • Ak výrobok dosiahne koniec svojej životnosti, považuje sa za nebezpečný odpad. Musí sa zlikvidovať v súlade s miestnymi predpismi. • Nesprávna inštalácia alebo nesprávne zaobchádzanie spôsobí stratu záruky. • Z dôvodu neustáleho zlepšovania sa technické špecifikácie a dizajn môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. Aktuálny návod na použitie si môžete stiahnuť zo stránky www.somogyi.sk.

POZORI!

• NIKDY NEPRIPOJTE PRÍSTROJ K NAPÁJANIU VIAC AKO 1000 V DC ALEBO 750 V AC_{meš}! • POZORI! RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOMI! MERACÍ PRÍSTROJ MÔŽE ZLYHAŤ! • NEDOTÝKAJTE SA MERACIEHO HROTU! NEPRIKLADAJTE K NEMU PRSTY! • NIKDY NEPRIPÁJAJTE ZDROJ NAPÁTIA K ZARIADENIU VO FUNKCII SKÚŠKY ODPORU, DÍODOV, PRERUŠENIA OBVODU! • NAJPRV PRIPROJTE K OBVODU ZEMNIAČI (TELESNÝ) KÁBEL A POTOM AKTÍVNY (ČERVENÝ) KÁBEL. PO SKONČENÍ MERANIA NAJPRV ODSTRÁňte AKTÍVNY KÁBEL! • POČAS MERANIA ZMENTE FUNKCIU LEN POTOM, ŽE STE MERACIE KÁBLE ODSTRÁNILI Z TESTOVANÉHO ELEK. OBVODU! • BUĎTE OPATRNÍ, AK PRACUJETE S NAPÄTÍM ASPŇO 60 V DC ALEBO 30 V AC TRUE RMS (42 V AC PEAK)! TÁTO ÚROVEŇ MÔŽE SPOSOBIť ÚRAZ ELEKTRICKÝM PRÚDOMI! • NEZABUDNITE, ŽE Z NIEKTORÝCH ZARIADENÍ ALEBO SÚČASTOK MÔŽE PRÍSTROJ ZASTIHNUŤ NÁRAZOVÉ NAPÄTIE! NAPRIKLAD: TV, SPÍŇANÁ NÁPÁJACIA JEDNOTKA, KONDENZÁTOR... • TENTO VÝROBK JE URČENÝ PRE ODBORNÍKOV! JEHO BEZPEČNÉ POUŽÍVANIE SI VYŽADUJE TAKÉ VEDOMOSTI, S KTORÝMI V TOMTO NÁVODE SA NEMÁME MOŽNOSŤ ZAOBERAŤ. • POUŽÍVAJTE IBA ORIGINÁLNY MERACÍ HROT!

CAT II 600V
CAT IV: merania na zdrojoch nízkeho napätia. Napr.: elektromer, rozvádzače skrinky, priamne ochranné zariadenia pred prepadím
CAT III: merania na inštaláciách budov, závodov. Napr.: pevné zariadenia, rozvodný panel, vedenie káblov, zemica, prepínač, rozvodná krabica s prepäťovou ochranou, atď.
CAT II: merania v takých elektr. obvodoch, ktoré sú priamo napojené na elektr. obvody s nízkym napätím. Napr.: domáce spotrebiče, prenosné a podobné zariadenia
CAT I: merania v takých elektr. obvodoch, ktoré nie sú priamo napojené na elektr. sieť

! Nebezpečenstvo úrazu prúdom! Rozoberať, prerábať prístroj alebo jeho súčasť je prísne zakázané! V prípade akéhokolvek poškodenia prístroja alebo jeho súčasť okamžite ho odpojte od elektrickej siete a obráťte sa na odborný servis!

! Výrobok nie je hračka, nepatrí do rúk deťom!

! ZNEHODNOCOVANIE
Výrobok nevhadzujte do bežného domového odpadu, separujte oddelene, lebo môže obsahovať súčiastky nebezpečné na životné prostredie alebo aj na ľudské zdravie! Za účelom správnej likvidácie výrobku odovzdajte ho na miesto predaja, kde bude prijatý zdarma, respektíve u predajcu, ktorý predáva identický výrobok vzhľadom na jeho ráz a funkciu. Výrobok môžete odovzdať aj miestnej organizácii zaoberajúcej sa likvidáciou elektroodpadu. Tým chránite životné prostredie, ľudské a teda aj vlastné zdravie. Prípadné otázky Vám zodpovie Váš predajca alebo miestna organizácia zaoberajúca sa likvidáciou elektroodpadu.

CHARAKTERISTIKA
• veľká dotyková obrazovka • termálna fotografia • meranie teploty predmetov bez toho, aby ste sa ich dotkli • hľadanie tepelných mostov, oblasti náchylných na vznik plesní • testovanie dverí, okien a izolácie budov • kontrola vetrania radiátorov, ohrievačov • regulácia klasického a elektrického podlahového vykurovania • kontrola ohrevu infračerveného vykurovacieho panela a solárneho panela • horúce diely vodičov i elektrických zariadení • identifikácia chybných elektronických komponentov • nájdenie upchatia v potrubí • vyhľadavanie malých organizmov • AC-DC napätie / frekvencia / kapacita / odpor / dióda / prerušenie obvodu • automatické alebo manuálne prepínanie hraníc merania • zaznamenanie nameranej hodnoty, jej zobrazenie v grafe • kopírovanie termálnych snímok (BMP) a meraní (.VOM) do počítača • nastaviteľné automatické vypnutie • napájanie: batérie 3 x AAA (1,5 V), nie je príslušenstvom • príslušenstvo: meracie káble, pripojovací kábel USB-C

VÝMENA BATÉRIÍ
! PRED VÝMENOU VYPNITE PRÍSTROJ A VYTIIAHNITE MERACIE KÁBLE V ŽÁUJME PREDCHÁDZANIA PRÍPADNÉHO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOMI! ZAKÁZANÉ POUŽÍVAŤ, KEĎ KRYT PUZDRA NA BATÉRIE NIE JE NA SVOJOM MIESTE!
Symbol batérie na displeji signalizuje, že je potrebné vymeniť batériu. Presnosť merania vykonaného napriek výstražnému signálu už nemožno zaručiť, a preto môže byť nebezpečné. Vybíť batérie okamžite vymeňte! Ak chcete vymeniť batériu 3 x AAA (1,5 V), odstráňte kryt. Stred zadného krytu môžete odstrániť, keď je štrbina v upevňovacej skrutke vodorovná a je pod ňou vidieť otvorený visiaci zámk. Dajte na to, aby ste alkalické batérie vložili so správnou polohou! Potom otočte skrutku o 180 stupňov. Skrutku nemožno utiahnuť bežným spôsobom, preto pred použitím vždy skontrolujte polohu hlavy skrutky a zatvorenú polohu krytu. Ak zariadenie nebudete dlhší čas používať, vyberte z neho batérie!
• **POZORI! V PRÍPADE NESPRÁVNEJ VÝMENY BATÉRIE HROZÍ NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU! BATÉRIU NAHRÁDTE IBA ROVNAKÝM ALEBO NAHRADNÝM TYPOM! BATÉRIU NEVYSTAVUJTE PRIAMEMU TEPELNÉMU A SLNEČNÉMU ŽIARENIU A NEVHADZUJTE JU DO OHŇAI! KEĎ Z BATÉRIE VYTIEKLA TEKUTINA, POUŽÍVATE OCHRANNÉ RUKAVICE A SUCHÚ ÚTERKOU OČISTITE PUZDRO NA BATÉRIU!**
• **DBAJTE NA TO, ABY SA BATÉRIA NEDOSTALA DO RÚK DEŤOM! BATÉRIU JE ZAKÁZANÉ OTVÁRAŤ, HÁDZAŤ DO OHŇA, SKRATOVAŤ A NABŤAŤ! NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU!**
• *Vybíť batérie okamžite vyberte! • Nepoužívajte batérie rôznych značiek alebo v rôznom stave!*

ZAPNUTIE, UVEDENIE DO PREVÁDZKY
Stlačením a podržaním tlačidla **ON/OFF** sa zapne. V ponuke si môžete vybrať, či chcete zariadenie spustiť s funkciou termokamery alebo multimetra. Medzi týmito dvoma hlavnými režimami môžete kedykoľvek prepínať stlačením tohto tlačidla: **IR/DMM**. Ak obrazovka po chvíli stmavne, dotknite sa obrazovky alebo krátko stlačte tlačidlo **ON/OFF**. V menu môžete nastaviť aj oneskorenie vypnutia obrazovky a oneskorenie vypnutia prístroja.
• *Dotyková obrazovka je rezistívneho typu, pri jej ovládaní je potrebné dotýkať sa obrazovky silno. Odporúča sa dotýkať sa nechtom alebo tupým plastovým predmetom. Napríklad ochranným krytom dotykového hrotu.*
• *Pred meraním odstráňte izoláciu kryt z oboch koncov meracieho kábla, ak je nim vybavený.*
• *Odstráňte ochrannú fóliu z obrazovky, ak je nová vybalená!*

	za- a vypnutie, stlače dlhšie
IR / DMM	termokamera / digitálny multimeter
Hz / %	frekvencia / faktor naplnenia pri meraní sínusového AC V napätia
HOLD / RANGE	namerané údaje na displeji / zmeniť hranicu merania (v závislosti od nastavenia v menu)

POUŽITIE INFRAČERVENEJ TERMOKAMERY
V ponuke môžete nastaviť spustenie multimetra alebo termokamery pri zapnutí. Neskôr môžete medzi nimi prepínať pomocou tlačidla **IR/DMM**. Používanie termokamery otvára nové obzory pre používateľov aj profesionálov. Ponúka širokú škálu nových možností merania a kontrol, pričom poskytuje okamžité výsledky pri kontrole objektov. Termovízie snímky možno ukladať do internej pamäte. Niektoré príklady použitia: meranie teploty objektov bez toho, aby ste sa ich dotkli - identifikácia tepelných mostov v budovách a oblasti náchylných na vznik plesní - kontrola izolácie dverí, okien a budov - kontrola radiátorov a ich odvzdušnenia - kontrola klasického a elektrického podlahového vykurovania - kontrola infrapanelového a solárneho vykurovania - kontrola horúcich dielov vo vozidlách a elektrických zariadeniach - kontrola chybných elektronických komponentov - vyhľadavanie upchatých potrubí - hľadanie malých živých organizmov...
Ak chcete vždy čo najjednoduchšie analyzovať termálny obraz, musíte v ponuke vykonať niekoľko nastavení. Ideálne nastavenie sa môže líšiť v závislosti od rôznych podmienok prostredia a materiálov. Experimentujte s nastaveniami a pred meraním ich vždy aktualizujte (**NASTAVENIA / IR KAMERA**: paleta farieb, emisný faktor).
Prístroj sa pred každým nastavením obrazu alebo meraním preskúja. V závislosti od meniaceho sa obsahu obrazu sa môžu povrchy s rovnakou teplotou na po sebe idúcich rôznych snímkach zobrazovať v rôznych farbách. V závislosti od toho, ako sa mení testované prostredie. Na termovízych snímkach sa zobrazujú približné minimálne a maximálne teploty.

Ak chcete zhotoviť a uložiť termálnu fotografiu, stlačte tlačidlo v pravom dolnom rohu obrazovky. Počkajte, kým sa snímka obrazovky uloží. Túto snímku obrazovky nájdete neskôr v časti **STORAGE** (úložisko) v ponuke **NASTAVENIA** (ikona ozubeného kolesa). Je možné uložiť približne 20-22 obrázkov – to závisí aj od obsahu obrázkov. Ak je pamäť plná, pred nasnimaním nových obrázkov vymažte alebo skopírujte obrázky do počítača!
• *Majte na pamäti údaje o emisiách pre skutočné teploty. Reflexné objekty môžu vykazovať nižšie teploty ako skutočné. To môže zvýšiť riziko poranenia a popálenia.*
• *Presnosť merania závisí od emisného faktora. Ten ukazuje, koľko svetla materiál vyžaruje v porovnaní s absolútno čiernym telesom.*
• *Napríklad na ruke s prsteňom je kovový prsteň viditeľný ako chladnejší, hoci má podobnú teplotu ako ruka. Takže aj keď majú tieto dva predmety rovnakú teplotu, vyžarujú rôzne množstvo infračervenej energie. Emisný faktor je pomer toho, koľko infračerveného žiarenia môže materiál vyžarovať v porovnaní s dokonalým žiarikom. Jej hodnota sa pohybuje medzi 0,0 a 1,0. Objekt s emisným faktorom 1,0 sa považuje za dokonalý žiarič a nazýva sa "čierna teleso". V skutočnosti neexistujú dokonalé žiariče. To stačuje infračervenému zariadeniu. Táto termokamera umožňuje nastaviť emisný faktor v širokom rozsahu. Musí sa nastaviť podľa materiálu meraného objektu. Táto operácia je potrebná na dosiahnutie presnejšieho výsledku merania.*
• *V režime termokamery nepripájajte k prístroju merací kábel!*
• *Chráňte objektiv zadnej kamery pred nečistotami a škrabancami! Keď ho nepoužívate, uchovávajte ho na bezpečnom a chránenom mieste!*

PRENOS TERMÁLNYCH FOTOGRAFÍ DO POČÍTAČA
Konektor **USB-C** na bočnej strane prístroja môžete pripojiť k počítaču pomocou dodaného kábla. Stlačte tlačidlo **USB MOD** v ponuke **NASTAVENIA** (ozubené koleso). V počítači sa potom zobrazí priečnik s názvom **THERMAL**. Multimeter sa v počítači zobrazí ako externý disk a podľa toho s ním treba zaobchádzať. Z internej pamäte prístroja môžete kopírovať súbory na ďalšie spracovanie. Sú to obrázky z termokamery (BMP), alebo merania multimetra zobrazené na grafe (.VOM).
• *Ak vidíte súbor vytvorený inak ako termálne snímky (napr. VOM), nemajú žiadny skutočný dátový obsah. Nedajú sa zobraziť ani otvoriť. Tento typ merača túto službu neposkytuje. Odstráňte tieto súbory.*
• *Pred pripojením kábla USB odpojte meracie kábel!*
• *Po skopírovaní súborov odpojte kábel USB!*
• *V počítači by sa mala použiť metóda "bezpečne odstrániť externý zdroj", ako keby ste práve odstraňovali zariadenie typu pendrive. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu súborov a prístroja.*

DIGITÁLNY MULTIMETER
Pri vypnutí prístroja správne zapojte čierny (**COM**) a červený (**VO**) kábel. Ak je pri zapnutí prístroja aktivovaný režim termokamery, prepnite ho pomocou tlačidla **IR/DMM**. Na výber režimu použite ikony v dolnom riadku obrazovky. Prvé tlačidlo zobrazuje na obrazovke funkcie, ktoré možno merať multimetrom. Stlačte funkciu, ktorú chcete použiť: jednosmerné napätie (**VDC**), striedavé napätie (**VIAC**), meranie odporu, test prerušenia so zvukovým signálom, test diód, meranie kapacity. Automatickú zmenu hranice merania (**AUTO**) môžete zmeniť manuálne pomocou tlačidla **HOLD/RANGE** - ak je to v ponuke povolené. Prostredná ikona v dolnom riadku sa prepne na grafické zobrazenie. Údaje je možné ukladať a kopírovať do počítača, poči vyššie. Ikona nástroja mení frekvenciu merania (0,5/1/2s) a zapína kontinuálne meranie.

Ikona ozubeného kolesa v dolnom riadku otvorí ponuku **NASTAVENIA**. Po vykonaní požadovaných zmien by ste mali končiť stlačením tlačidla **SPÄŤ**, čím sa zabezpečí uloženie nových nastavení.

System settings	po zapnutí sa spustí funkcia termokamery alebo multimetra (IR CAMERA / MULTIMETER) aktivácia automatického vypnutia a čas oneskorenia (OFF; 5-10-20 min) výber jazyka (napr. angličtina, nemčina, čínština)
Backlight & Sound	svieťivosť displeja (20-40-60-80-100%) čas vypnutia obrazovky (OFF; 10-30-60-120s) (pre opätovné zapnutie stačí ťuknúť) zvuk pri dotyku obrazovky (zapnuté/vypnuté)
IR Camera	výber palety farieb termálneho obrazu (odporúčané v závislosti od použitia) jednotka teploty (°C / °F) emisný faktor: 0,10-0,99 (v závislosti od testovanej látky, predvolené nastavenie 0,95)
Multimeter	vyberte predvolený režim analýzy: DCV - ACV - Ohm - prerušenie - dióda - kapacita funkciu tlačidla HOLD / RANGE možno vybrať; podržať namerané údaje alebo zmeniť hranicu merania
Storage	voľné miesto v internej pamäti / zobrazenie a odstránenie obrázkov
USB MOD	pripojenie k počítaču cez kábel USB-C (po zapojení kábla stlače)
About	model / verzia / sériové číslo / rozlíšenie termokamery / rozlíšenie LCD displeja / obnovenie výrobných nastavení

VDC MERANIE JEDNOSMERNÉHO NAPÁTIA
1. Pripojte káble (paralelne) k meranému obvodu.
2. Napájajte meraný obvod a odočítajte údaje na displeji. Ak ste zmienli zapojenie skúšboých káblov, na ľavej strane displeja sa zobrazí riadok so zápomou polaritou (-).
3. Pri meraní jednosmerného napätia by sa na displeji malo zobrazíť **DC**.
4. **AUTO**: automatická zmena hranice merania, ktorú možno zmeniť pomocou tlačidla **HOLD/RANGE** pri meraní napätia, ak je povolená v ponuke.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18-28°C)
400 mV	0,1 mV	± (2,0% odchýlka + 3 digity)
4 V	1 mV	± (1,0% odchýlka + 3 digity)
40 V	10 mV	± (1,0% odchýlka + 3 digity)
400 V	100 mV	± (1,0% odchýlka + 3 digity)
1000 V	1 V	± (1,0% odchýlka + 3 digity)
Vstupná impedancia: 10 MΩ • Maximálne napätie: 1000 V		

VIAC STRIEDAVÉ NAPÄTIE / FREKVENCIA
1. Pripojte káble (paralelne) k meranému obvodu.
2. Napájajte meraný obvod a odočítajte údaje na displeji.
3. Pri meraní striedavého napätia by sa na displeji malo zobrazíť **AC**.
4. **AUTO**: automatická zmena hranice merania, ktorú možno zmeniť pomocou tlačidla **HOLD/RANGE** pri meraní napätia, ak je povolená v ponuke.
5. Pomocou tlačidla **Hz** / % prečítajte údaje o frekvencii a koeficiente vyplnenia.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18-28°C)
400 mV	0,1 mV	± (2,0% odchýlka + 3 digity)
4 V	1 mV	± (1,0% odchýlka + 3 digity)
40 V	10 mV	± (1,0% odchýlka + 3 digity)
400 V	100 mV	± (1,0% odchýlka + 3 digity)
750 V	1 V	± (1,0% odchýlka + 3 digity)
Vstupná impedancia: 10 MΩ • Maximálne napätie: 750 V • Frekventný rozsah: 40 - 500 Hz		

GRAFICKÉ ZOBRAZENIE
1. Stlačte tlačidlo **GRAFIKÓNU** v dolnej časti obrazovky.
2. Stlačením tlačidla ► (**START**) v strede obrazovky spustíte zobrazenie.
3. Zobrazenie môžete pozastaviť alebo zastaviť stlačením nových tlačidiel, ktoré sa zobrazia.
4. Stlačením tlačidla **STOP** sa objavia ďalšie dve menej jasné tlačidlá. "X": vymazať / "Floppy disk": uložiť, ale nemá pre tento produkt žiadnu skutočnú funkciu. Grafické meranie nie je možné uložiť ani neskôr znova zobraziť. Zobrazuje len aktuálne meranie.

! MERANIE KAPACITY
1. Ak kondenzátor nie je odpojený od napätia z jeho obvodu, je nevyhnutné pred začatím merania odpojiť testovaný obvod od napätia a vybiť všetky kondenzátory. Podobný postup by sa mal dodržať pri testovaní diód a prerušenia. Ak sa skúšaná súčiastka neodpojí od svojho obvodu (prístroja), ostatné súčiastky môžu ovplyvniť výsledok merania.
2. Pripojte vodiče k meranej časti.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18-28°C)
51,20 nF	0,01nF	± (0,0% odchýlka + 5 digitov)
512,0 nF	0,1nF	± (2,0% odchýlka + 5 digitov)
5,120 μF	0,001 μF	± (2,0% odchýlka + 5 digitov)
51,20 μF	0,01 μF	± (5,0% odchýlka + 5 digitov)
100,0 μF	0,1 μF	± (5,0% odchýlka + 5 digitov)

Ω MERANIE ODPORU
1. Ak odpor nie je odpojený od napätia z jeho obvodu, je nevyhnutné pred začatím merania odpojiť napätie v testovanom obvode a vybiť všetky kondenzátory. Podobný postup by sa mal dodržať pri testovaní diód a prerušenia. Ak sa testovaná súčiastka neodpojí od svojho obvodu (prístroja), ostatné súčiastky môžu ovplyvniť výsledok merania.
2. Pripojte vodiče k meranej časti.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18-28°C)
400 Ω	0,1 Ω	± (0,5% odchýlka + 3 digity)
4 kΩ	1,0 Ω	± (0,5% odchýlka + 3 digity)
40 kΩ	10 Ω	± (0,5% odchýlka + 3 digity)
400 kΩ	100 Ω	± (0,5% odchýlka + 3 digity)
4 MΩ	1 kΩ	± (0,5% odchýlka + 3 digity)
40 MΩ	10 kΩ	± (1,5% odchýlka + 3 digity)

•II) TEST PRERUŠENIA
1. Ak testovaná súčiastka nie je odpojená od svojho obvodu, je nevyhnutné pred začatím merania odpojiť prístroj od napätia a vybiť všetky kondenzátory. Ak sa testovaná súčiastka neodpojí od svojho obvodu (prístroja), ostatné súčiastky môžu ovplyvniť výsledok merania.
2. Pripojte káble k beznapäťovému káblu, spínaču, poistke atď.
3. Ak je nameraná hodnota odporu nižšia ako približne 30 Ω, zaznie zvukový signál a je možné odočítať aktuálnu hodnotu odporu. Ak je odpor testovaného obvodu taký vysoký, že ho už nemožno klasifikovať ako skrat alebo ho nemožno merať, zobrazí sa **"OL"**.

►TESTOVANIE DÍOD
1. Ak testovaná súčiastka nie je odpojená od svojho obvodu, je nevyhnutné pred začatím merania odpojiť prístroj od napätia a vybiť všetky kondenzátory. Ak sa testovaná súčiastka neodpojí od svojho obvodu (prístroja), ostatné súčiastky môžu ovplyvniť výsledok merania.
2. Pripojte káble k výstupom meranej diódy (červený pre anódu, čierny pre katódu).
3. Na displeji sa zobrazí približný úbytok napätia v smere otvárania ("OL") sa zobrazí v prípade reverzného zapojenia). Typická dióda má úbytok otváracieho napätia 0,3-0,8 V.

Hranica merania	Rozlíšenie	Presnosť (18-28°C)
1,50 V	1 mV	± 10% odchýlka
Meracie napätie v otvorenom obvode: cca 1,5 V		

ČISTENIE, ÚDRŽBA
Najprv odpojte a odstráňte meracie káble. Kryt prístroja očistíte suchou utierkou. Nepoužívajte agresívne čistiace prostriedky! Nedostávajte tekutinu do vnútra spotrebiča ani na prípojky! Aby ste zabránili poškriabaniu, utrite displej mieme vlhkou mäkkou utierkou bez použitia tlaku. Ak sa do zásuviek dostane prach alebo niečistoty, môže to sľahávať výsledky merania. Konektory čistite vatou na tyčinke a izopropyl alkoholom. Potom na postihnuté plochy naneste tenkú vrstvu kvalitného mazacieho oleja na čistej vate. Pravidelne kontrolujte neporušenosť meracích káblov a prístroja!

RO CAMERĂ TERMOVIZIUNE CU MULTIMETRU

INSTRUCȚIUNI IMPORTANTE PRIVIND SIGURANȚA
CITIȚI MANUALUL CU ATENȚIE ȘI PĂSTRĂȚI-L ÎNTR-UN LOC ACCESIBIL PENTRU UTILIZAREA ULTERIOARĂ!

! AVERTISMENTE

• Înainte de a începe utilizarea produsului vă rugăm să citiți și să păstrați instrucțiunile de utilizare de mai jos. Descrierea originală a fost redactată în limba maghiară. Utilizarea acestui aparat este permisă persoanelor cu handicap fizic, mental sau capacitate senzorială redusă, respectiv fără experiență sau cunoștințe necesare utilizării, precum și copilor peste 8 ani doar sub supraveghere sau dacă au fost instruiți cu privire la utilizarea aparatului, și înțeleg riscurile ce decurg din utilizarea în condiții de siguranță a acestuia. Copiii nu au voie să se joace cu aparatul. Curățarea sau întreținerea aparatului în calitate de utilizator este permisă cuoprior strict sub supraveghere. După desfacerea ambalajului, asigurați-vă că aparatul nu a fost deteriorat în timpul transportului. Nu lăsați ambalajele la îndemâna copiilor dacă acestea conțin puncti sau alte componente periculoase! • Este interzisă utilizarea unui cablu de măsurare deteriorat sau a unui instrument cu carcasa deteriorată! În cazul în care cablul este deteriorat, înlocuiți-l numai cu tipul original! Țineți-l în întodeauna degetele în spatele inelului de protecție a dispozitivului de măsurare! • La măsurare, conectați mai întâi firul negru ("Corp, împământare") la circuitul care urmează să fie măsurat, apoi firul roșu (sub tensiune, respectiv fază). Când măsurarea este completă, mai întâi scoateți-l pe cel roșu din circuit. • În funcție de măsurare, pot fi necesare câteva secunde pentru o determinare stabilă. • Datorită sensibilității ridicate a instrumentului, este posibil ca indicatorul să afișeze deja date în timp ce cablurile de măsurare sunt libere. Aceasta nu este o eroare, valoarea reală este afișată după conectarea la circuit. • Lucrul cu circuite afiate sub tensiune necesită precauție suplimentară! • În cazul utilizării greșite există riscul de electrocutare și pericolul de incendiu! Instrumentul de măsurare se poate defecta și poate deteriora dispozitivul conectat! • Conexiunile să fie stabile și fără scurtcircuit! • Aveți grijă să nu pătrundă obiecte străine prin orificiile aparatului! • Opriți și deconectați de la circuit atunci când nu îl utilizați! • La trecerea cablurilor de conectare aveți grijă să nu deteriorați izolația firului. • Dacă constatați orice anomalie la funcționare scoateți imediat dispozitivul din priză și contactați un specialist! • Este interzisă folosirea într-un mediu cu vapori, umezeală, pericol de incendiu sau explozie, respectiv în prezența gazelor inflamabile sau alte substanțe asemănătoarelor! • Protejați dispozitivul de praț, condens, căldură, lichide, umezeală, înghet și socuri, precum și de căldura directă sau razele solare. • Nu demontați sau modificați aparatul, deoarece acest lucru poate provoca incendii, accidente sau socuri electrice! • Datorită prezenței curentului electric respectați regulile uzuale pentru protecția vieții! • Este interzisă atingerea aparatului sau a adaptorului cu mâna umeală! • Utilizarea necorespunzătoare a cablurilor de conectare poate provoca socuri electrice, incendii sau accidente! • În cazul în care cablul de conectare este deteriorat, opriți imediat alimentarea cu energie electrică! Aparatul poate fi utilizat exclusiv în condiții uscate! • Acest dispozitiv a fost proiectat pentru uz rezidențial, nu este un dispozitiv industrial sau comercial. • Dacă aparatul a fost prevăzută cu folie de protecție, îndepărtați-o. • Dacă durata de viață a produsului a expirat, acesta se califică drept deșeu periculos. Se va elimina conform prevederilor locale în vigoare. • Instalarea necorespunzătoare sau manipularea neprofesională atrage după sine anularea garanției. • Datorită îmbutăzînjilor permanente, conținutul tehnic și designul pot fi modificate și fără notificare prealabilă. Instrucțiunile de utilizare valabile pot fi descărcate de pe pagina www.somogyi.hu.

ATENȚIE!
• NU CONECTAȚI NICIODATĂ INSTRUMENTUL LA O SURSĂ DE ALIMENTARE MAI MARE DE 1000V DC SAU 750V AC_{meș}! • ATENȚIE! PERICOL DE ELECTROCUTARE! APARATUL DE MĂSURARE SE POATE DEFECTA! • NU ATINGEȚI VĂRFUL TACTILUI SĂ NU VA APROPIAȚI DEGETELE DE ACESTA! • NU CONECTAȚI NICIODATĂ O SURSĂ DE TENSIUNE LA DISPOZITIVUL AFLAT ÎN FUNCȚIA DE TESTARE A REZISTENȚEI, DIODEI, DEFECTULUI, TACTILUI • CONECTAȚI MAI ÎNȚĂI FIRUL DE ÎMPĂMÂNTARE (CORP) LA CIRCUIT, APOI FIRUL ACTIV (ROȘU). LA FINALIZAREA MĂSURĂTORILOR, SCOATEȚI MAI ÎNȚĂI FIRUL ACTIV! • ÎN TIMPUL MĂSURĂRII, MODIFICAȚI FUNCȚIA NUMAI DUPĂ CE CABLURILE DE TESTARE AU FOST DECONECTATE DIN CIRCUITUL TESTAT! • FIȚI ATENȚI CÂND LUCRAȚI CU O TENSIUNE DE CEL PUTIN 60 V DC SAU 30 V AC TRUE RMS EFECTIV (42V AC VĂRFI) ACEST NIVEL POATE PROVOCA DEJA ELECTROCUTĂRI • ȚIETI CONT DE FAPTUL CĂ UNELE ECHIPAMENTE SAU COMPONENTE POT PROVOCA SUPRATENSIUNI DĂUNĂTOARE PENTRU APARAT! DE EXEMPLU: TV, SURSĂ DE ALIMENTARE CU COMUTAȚIE, CONDENSATOR... • ACEST PRODUS ESTE CONCEPUT PENTRU SPECIALIȘTI UTILIZAREA ÎN SIGURANȚA NECESITĂ CUNOȘTINȚE CARE DEPĂȘESC DOMENIUL DE APLICARE AL PREZENTULUI MANUAL. • NUMAI CABLURILE DE MĂSURARE ORIGINALE POT FI UTILIZATE CU INSTRUMENT!

CAT II 600V
CAT IV: măsurători la surse de tensiune joasă. De ex.: contoare de consum, aparate cu comutare, dispozitive primare de protecție la supratensiune.
CAT III: măsurători în clădiri, zone operaționale industriale. De ex.: echipamente fixe, panou de distribuție, cablaj, bare de comutare, întrerupător, cutie de protecție la supratensiune, etc.
CAT II: măsurători în circuite care sunt conectate direct la circuite de joasă tensiune. De ex.: electrocasnice, echipamente portabile și similare.
CAT I: măsurători în circuite care nu sunt conectate direct la circuite de rețea.

! Pericol de electrocutare! Niciodată nu demontați, modificați aparatul sau componentele lui! În cazul deteriorării oricărei părți al aparatului întrerupeți imediat alimentarea aparatului și adresați-vă unui specialist!

DC (VDC), tensiune AC (VAC), măsurare rezistență, test de întrerupere cu alarmă sonoră, schimbarea automată a limitei de măsurare (AUTO) poate fi conectată manual cu ajutorul butonului **HOLD/RANGE**, dacă este activată în meni. Pictograma centrală din rândul de jos trece la afișarea grafică. Este posibil să stocați și să copiați datele pe un calculator, a se vedea mai sus. Pictograma instrumentului modifică frecvența măsurătorilor (0.5/1/2s) și permite măsurarea continuă.

Pictograma cu **angrenaj** din rândul de jos deschide meniul **SETTINGS** (Setări). După efectuarea modificărilor dorite, ieșiți cu butonul **BACK** (Înapoi), acest lucru va asigura salvarea nolor setări.

System settings	funcția de cameră de termoviziune sau de multimetru pomeste când este pomită (CAMERA IR / MULTIMETR) activarea opriii automate și a timpului de întârziere (OFF, 5-10-20min) selectarea limbii (de exemplu, engleză, germană, chineză)
Backlight & Sound	luminozitatea ecranului (20-40-60-80-100%) timpul de oprire a ecranului (OFF, 10-30-60-120s) (e suficient să atingeți pentru a porni din nou) semnal sonor la atingerea ecranului (pornit/oprit)
IR Camera	alegerea paletei de culori a imaginii termice (recomandată în funcție de utilizare) unitate de temperatură (°C / °F) factor de emisie: 0,10-0,99 (în funcție de materialul testat, setarea implicită 0,95)
Multimeter	selectați modul implicit de testare: DC/V - AC/V - Ohm - Ruptură - Diodă - Capacitate Selectarea funcției butonului HOLD / RANGE: menținerea datelor măsurate sau modificarea limitei de măsurare
Storage	spațiu de stocare intern liber / vizualizare și ștergere de imagini
USB MOD	conectare la PC prin cablu USB-C (apăsăți după conectarea cablului)
About	model / versiune / număr de serie / rezoluție cameră de termoviziune / rezoluție LCD / resetare din fabrică

VDC MĂSURARE TENSIUNE DC

- Conectați firele (în paralel) la circuitul care urmează să fie măsurat.
- Alimentați circuitul care urmează să fie măsurat și citiți afișajul. Dacă ați conectat cablurile de testare invers, în partea stângă a afișajului apare linia de polaritate negativă (-).
- Afișajul trebuie să indice **DC** atunci când se măsoară tensiunea de curent continuu.
- AUTO**: schimbarea automată a limitei de măsurare, care poate fi modificată cu butonul **HOLD/RANGE** atunci când se măsoară tensiuni, dacă este activată în meniul.

Limită de măsurare	Rezoluție	Precizie (18-28°C)
400 mV	0,1 mV	± (abatere 2,0% + 3 digit)
4 V	1 mV	± (abatere 1,0% + 3 digit)
40 V	10 mV	± (abatere 1,0% + 3 digit)
400 V	100 mV	± (abatere 1,0% + 3 digit)
1000 V	1 V	± (abatere 1,0% + 3 digit)
<i>Impedanță de intrare: 10 MΩ • Tensiunea maximă măsurabilă: 1000 V</i>		

V/AC TENSIUNE / FRECVENȚĂ DE CURENT ALTERNATIV

- Conectați firele (în paralel) la circuitul care urmează să fie măsurat.
- Alimentați circuitul care urmează să fie măsurat și citiți afișajul.
- Afișajul trebuie să indice **AC** atunci când se măsoară tensiunea de curent alternativ.
- AUTO**: schimbarea automată a limitei de măsurare, care poate fi modificată cu butonul **HOLD/RANGE** atunci când se măsoară tensiuni, dacă este activată în meniul.
- Utilizați butonul Hz / % pentru a citi datele privind frecvența și factorul de încărcare.

Limită de măsurare	Rezoluție	Precizie (18-28°C)
400 mV	0,1 mV	± (abatere 2,0% + 3 digit)
4 V	1 mV	± (abatere 1,0% + 3 digit)
40 V	10 mV	± (abatere 1,0% + 3 digit)
400 V	100 mV	± (abatere 1,0% + 3 digit)
750 V	1 V	± (abatere 1,0% + 3 digit)
<i>Impedanță de intrare: 10 MΩ • Tensiunea maximă măsurabilă: 750 V • Interval de frecvență: 40 - 500 Hz</i>		

AFIȘARE GRAFICĂ

- Apăsăți butonul GRAFIC din partea de jos a ecranului.
- Apăsăți butonul ► (**START**) în mijlocul ecranului pentru a începe afișare.
- Puteți întrerupe sau opri afișare prin apăsarea nolor butoane care apar.
- Apăsăți butonul **STOP** pentru a afișa alte două butoane înfuntate. "X": șterge / "Floppy disk": salvează, dar aceasta din urmă nu are o funcție reală pentru acest produs. Măsurarea grafică nu poate fi salvată și nu poate fi vizualizată din nou ulterior. Aceasta arată doar măsurarea în curs.

MĂSURARE CAPACITATE

- În cazul în care condensatorul nu este scos de sub tensiune din circuitul său, este esențial să se scoată de sub tensiune circuitul testat și să se descarte toți condensatorii înainte de a începe măsurarea. O procedură similară trebuie urmată la testarea diodelor și a discontinuităților. Dacă nu scoateți componenta testată din circuitul său (din instrument), celelalte componente pot afecta rezultatul măsurătorii.
- Conectați firele la partea care urmează să fie măsurată.

Limită de măsurare	Rezoluție	Precizie (18-28°C)
51,20 nF	0,01nF	± (abatere 2,0% + 5 digit)
512,0 nF	0,1nF	± (abatere 2,0% + 5 digit)
5,120 μF	0,001 μF	± (abatere 2,0% + 5 digit)
51,20 μF	0,01 μF	± (abatere 5,0% + 5 digit)
100,0 μF	0,1 μF	± (abatere 5,0% + 5 digit)

Ω MĂSURAREA REZISTENȚEI

- În cazul în care rezistența nu este deconectată de la circuitul său, este esențial să se deconecteze circuitul testat și să se descarte toți condensatorii înainte de a începe măsurarea. O procedură similară trebuie urmată la testarea diodelor și a discontinuităților. Dacă nu scoateți componenta testată din circuitul său (din instrument), celelalte componente pot afecta rezultatul măsurătorii.
- Conectați firele la partea care urmează să fie măsurată.

Limită de măsurare	Rezoluție	Precizie (18-28°C)
400 Ω	0,1 Ω	± (abatere 0,5% + 3 digit)
4 kΩ	1,0 Ω	± (abatere 0,5% + 4 digit)
40 kΩ	10 Ω	± (abatere 0,5% + 3 digit)
400 kΩ	100 Ω	± (abatere 0,5% + 3 digit)
4 MΩ	1 kΩ	± (abatere 0,5% + 3 digit)
40 MΩ	10 kΩ	± (abatere 1,5% + 3 digit)

•1) TESTAREA DIODEI

- În cazul în care componenta testată nu este deconectată de la circuitul său, este esențial să se deconecteze circuitul testat și să se descarte toți condensatorii înainte de a începe măsurarea. Dacă nu scoateți componenta testată din circuitul său (din instrument), celelalte componente pot afecta rezultatul măsurătorii.
- Conectați firele la cablul, întrerupătorul, siguranța etc. deconectat.
- Dacă valoarea măsurată a rezistenței este mai mică de aproximativ 30 Ω, se declanșează o alarmă sonoră și se poate citi valoarea curentă a rezistenței. Dacă rezistența circuitului testat este atât de mare încât nu mai poate fi considerat un scurtcircuit sau nu poate fi măsurat, se afișează "OL".

DIODĂ VIZSGÁLATA

- În cazul în care componenta testată nu este deconectată de la circuitul său, este esențial să se scoată de sub tensiune instrumentul și să se descarte toți condensatorii înainte de a începe măsurarea. Dacă nu scoateți componenta testată din circuitul său (din instrument), celelalte componente pot afecta rezultatul măsurătorii.
- Conectați firele la partea care urmează să fie măsurată.
- Afișajul arată căderea de tensiune aproximativă la circuit deschis (în cazul unei conexiuni inverse se afișează "OL"). O diodă tipică are o cădere de tensiune în circuit deschis de 0,3-0,8 V.

Limită de măsurare	Rezoluție	Precizie (18-28°C)
1,50 V	1 mV	± abatere 10 %
<i>Tensiunea de măsurare în circuit deschis: aprox.1,5 V</i>		

CURĂȚARE, ÎNTREȚINERE

Mai întâi deconectați și îndepărtați cablurile de măsurare. Folosiți o cârpă uscată pentru a curăța carcasa aparatului. Nu folosiți soluții de curățare agresive! Nu introduceți lichid în interiorul aparatului sau pe conectori! Pentru a preveni zgârieturile, ștergeți ecranul cu o cârpă moale, ușor umedă, fără a aplica presiune. Dacă praful sau alte impurități pătrund în prize, acestea pot denatura măsurătorile. Curățați conectorii cu vată pe un bețisor și alcool izopropilic. După aceea, aplicați pe suprafețele afectate un strat subțire de ulei lubrifiant de bună calitate pe vată curată. Verificați periodic integritatea cablurilor de măsurare și a instrumentului!

SRB MNE TERMİČKA KAMERA MULTIMETER

BITNE BEZBEDNOSNE ODREDBE

PAŽNIVU PROČITAJTE I SAČUVAJTE ZA DALJIJU UPOTREBU!

! UPOZORENJA

• Pre upotrebe proizvoda pročitajte sledeće uputstvo za upotrebu i sačuvajte ga. Originalni opis je napisan na mađarskom jeziku. Ovaj aparat mogu koristiti osobe sa smanjenim fizičkim, senzornim ili mentalnim sposobnostima, ili nedostatkom iskustva i znanja, kao i deca od 8 i više godina, samo ako su pod nadzorom ili su dobila uputstvo o tome kako da koriste uređaj i razumeju opasnosti bezbedne upotrebe. Deca ne smeju da se igraju sa uređajem. Deca smeju da više čišćenje ili korisničko održavanje uređaja samo pod ako su nadzorom. Nakon raspakivanja, uverite se da se uređaj nije oštedio tokom transporta. Držite decu dalje od pakovanja ako sadrži keše ili druge opasne komponente. • Zabranjena je upotreba oštećenog kabloa ili instrumenta sa oštećenim kućištem! Ako je kabl oštećen, može se zameniti samo originalnim! Uvek držite prste iza zaštitnog prstena mernog vrla! • Prilikom merenja, prvo priključite crnu ("telo, uzemljenje") žicu na kolo koje želite da merite, a zatim crvenu (pod naponom ili fazom)! Kada završite sa meranjem, prvo uklonite crvenu boju iz kola. • U zavisnosti od merenja, može biti potrebno nekoliko sekundi za stabilan prikaz. • Zbog visoke osetljivosti instrumenta, može se desiti da dok su meri kablovi slobodni, na displeju se već prikazuju podaci. Ovo nije greška, stvarna vrednost je već prikazana nakon povezivanja na kolo. • Rad sa strujnim kolima zahteva dodatni oprez! • U slučaju nepravilne upotrebe postoji opasnost od strujnog udara i požara! Meri instrument može da pokvari i ošteti priključeni uređaj! • Priključci moraju biti stabilni i bez kratkih spojeva! • Pazite da strani predmeti ne uđu kroz otvore! • Isključite ga kada nije u upotrebi i isključite iz strujnog kolo! • Prilikom postavljanja priključnih kablova pazite da njihova izolacija nije oštećena! • U slučaju bilo kakve nenormalnosti, odmah isključite napajanje i kontaktirajte stručnjaka! • Zabranjena je upotreba u vlažnim, mokrim ili požarnim i eksplozivnim sredinama, u prisustvu zapaljivih gasova ili sličnih materijal • Zaštite od prašine, vlage, tečnosti, toploti, pare, mraza i udara, kao i od direktne toploti ili sunčeve svetlosti! • Nemojte rastavljati ili modificirati uređaj, jer to može izazvati požar, nesreću ili strujni udar! • Zbog prisustva mrežnog napona, pridržavajte se uobičajenih životnih pravila! • Ne dirajte uređaj ili priključni kabl mokrim rukama! • Korišćenje kablova za povezivanje na način koji nije u skladu sa propisima može izazvati strujni udar, požar ili nesreću! • Ako je priključni kabl oštećen, odmah isključite uređaj! • Uređaj može da radi samo u svim uslovima! • Ovaj proizvod je namenjen za stambenu upotrebu, on nije industrijsko-komercijalni uređaj. • Uklonite zaštitnu foliju ako je prednja ploča opremljena rijom. • Ako je proizvodu istekao rok trajanja, klasifikira se kao opasni otpad. Rukovati u skladu sa lokalnim propisima. • Nepravilna instalacija ili nestručno rukovanje poništava garanciju. • Zbog stalnih poboljšanja, tehnički podaci i dizajn mogu se promeniti bez prethodne najave. Aktualno uputstvo za upotrebu se može preuzeti sa web stranice www.somogyi.hu.

PAŽNJA!

• NIKADA NE PRIKLJUČUJTE INSTRUMENT NA VIŠE OD 1000V DC ILI 750V AC_{max}! • PAŽNJA! OPASNOST OD STRUJNOG UDARA! MERILAC MOŽE OTKAZATI! • NE DIRAJTE VRH SENZORA! NEMOJTE PRILAZITI PRSTE BLIZU! • NIKADA NE PRIKLJUČUJTE IZVOR NAPONA NA UREĐAJ U FUNKCIJAMA TESTIRANJA OTPORA, DIODE, LOMLJENJA! • NA KOLU PRVO MORA BITI PRIKLJUČENA ŽICA ZA UZEMLJU (TELO), PA AKTIVNA (CRVENA) ŽICA. KADA JE MERENJE ZAVRŠENO, PRVO UKLONITE AKTIVNU ŽICU! • TOKOM MERENJA PROMENITE FUNKCIJE TEK NAKON KADA STE UKLONILI MERNE KABOVE IZ ISPITIVANOG KOLA! • BUĐITE PAŽLJIVI KADA RADITE SA NAJMANJE 60 V DC ILI 30 V AC TRUE RMS EFEKTIVNO (42 V AC VRH)! OVAJ NIVO VEĆ MOŽE DOĆI IZAZVATI STRUJNI UDAR! • IMAJTE NA UMU DA SVI ŠTETNI PRENAPONI NAPONA IZ NEKE OPREME ILI KOMONENTI MOGU DA UTIČU NA INSTRUMENTI NA PRIMER: TV, PREKIDNIČ NAPAJANJE, KONDENZATOR... • OVAJ PROIZVOD JE NAPRAVLJEN ZA PROFESIONALCE! NJE GOVA BEZBEDNA UPOTREBA TAKODE ZAHTEVA TAKVO ZNANJE KOJE NEMAMO NAČINA DA OBEZBEDIMO OVIM OPISOM. • ZA INSTRUMENT SE MOGU KORISTITI SAMO ORIGINALNI MERNI KABOVI!

CAT II 600V

CAT IV: merenja kod niskonaponskih napajanja. Pl.: prvobitno za uređaje za merenje potrošnje električne energije , razvodne ormane, za uređaje zaštite prenapona.

CAT III: merenja u objektima, pogonima. Primer: stacionarni uređaji, razvodne table, povezivanje, sinksi razvodnici, preklopnici, uređaji za zaštitu od velike struje, razvodne kutije, itd.

CAT II: merenje strujnih krugova u koje su direktno priključeni niskonaponski uređaji. Pl.: kućni aparati, merenje prenosnih uređaja i slično.

CAT I: merenje strujnih krugova koji nisu direktno priključeni na strujni krug.

! Opasnost od strujnog udara!

Zabranjeno rastavljati uređaj i njegove delove prepravljati! U slučaju bilo kojeg kvara ili oštećenja, odmah isključite uređaj i obratite se stručnom licu!

! Ovaj proizvod nije igračka, konite je van domašaja dece!

! ODLAGANJE

Uređaje kojima je istekao radni veka sakupljajte posebno, ne mešajte ih sa komunalnim otpadom, to oštećuje životnu sredinu i može da naruši zdravlje ljudi i životinja! Ovakvi se uređaji mogu predati na reciklažu u prodavnicama gde ste ih kupili ili prodavnicama koje prodaju slične proizvode. Elektronski otpad se može predati i određenim reciklažnim centrima. Ovim štite okolinu, svoje zdravlje i zdravlje svojih sunarodnika. U slučaju nedoumica kontaktirajte vaše lokalne reciklažne centre. Prema važećim propisima prihvatamo i snosimo svu odgovornost.

KARAKTERISTIKE

• **veliki ekran osetljiv na dodir • izrada termičke slike • merenje temperature predmeta bez dodirivanja • traženje toplotnih mostova za izgradnju i delova koji su skloni buđi • pregled izolacije vrata, prozora i zgrada • provera ventilacije radijatora i grejača • kontrola tradicionalnog i električnog podnog grejanja • provera grejanja infracrvenog grejnog panela i solarnog panela • grejanje delova vozila i električne opreme • utvrđivanje nepspravnih elektronskih komponenti • pronalaženje blokada cevovoda • potraga za najim živim bićima • AC-DC volti / frekvencija / kapacitet / otpor / dioda / prekid • automatsko ili ručno prebacivanje granica merenja • snimak izmerene vrednosti i prikazivanje na grafikonu • kopiranje termičkih slika (BMP) i merenja (VOM) na računar • podesivo automatsko isključivanje • napajanje: 3 kom AAA (1.5V) baterije, nisu uključene • pribor: test kablovi, USB-C kabl za povezivanje**

ZAMENA BATERIJE

! ISKLJUČITE INSTRUMENT I ISKLJUČITE PROBNE VODOVE PRE POČETKA OPERACIJE DA BISTE IZBEGLI MOGUĆI STRUJNI UDARI! NEMOJTE KORISTITI AKO PODLOŽNA PLOČA NJE FIKSIRANA NA MESTU!

Potrebza za zamenom baterije je označena simbolom baterije na displeju. Preciznost merenja koja je objavljena uprkos signalu upozorenja se više ne može garantovati, pa stoga može izazvati opasnost. Odmah zamenite slabe baterije! Da biste zamenili 3 kom AAA (1,5 V) baterije, uklonite poklopac. Središte zadnjeg panela se može izvaditi ako je prorez zavrtinja za pričvršćivanje horizontalan i otvorena brava se može videti ispod. Umetite alkalne baterije obavezno sa ispravnim polaritetom! Zatim okrenite zavrtanj za 180 stepeni. Zavrtanj se ne može zategnuti na tradicionalan način, zato uvek proverite položaj glave zavrtinja i zatvoreno stanje poklopca pre upotrebe! Ako se ne koristi duže vreme, izvadite baterije!

• **PAŽNJA! RIZIK OD EKSPLOZIJE U SLUČAJU NEISPRAVNE ZAMENE BATERIJE! MOŽE SE ZAMENITI SAMO ZA ISTI ILI ZAMENSKI TIPI NE IZLAŽITE BATERIJU DIREKTNJO TOPLOTI I SUNČEVOJ SVETLOSTI I NEMOJTE JE BACATI U VATRU! AKO BATERIJA ISPUŠTA TEČNOST, NOSITE ZAŠTITNE RUKAVICE I OČISTITE DRŽAČ BATERIJE SVJOM KRPOM!**
• **BATERIJE NE TREBAJU DOĆI U RUKE DECE! ZABRANJENO JE OTVARANJE, BACANJE U VATRU, KRATKI SPOJ ILI PUNJENJE BATERIJE! OPASNOST OD EKSPLOZIJE!**
• **Odmah izvadite istrošene baterije! • Nemojte koristiti baterije različitih proizvođača ili stanja!**

UKLJUČIVANJE, PUŠTANJE U RAD

Pritisnite i držite dugme **ON/OFF** da biste uključili uređaj. U meniju možete izabrati da li da uređaj počne sa funkcijom termičke kamere ili multimetra. Možete da prelazite između dva glavna režima u bilo kom trenutku pomoću ovog dugmeta: **IR/DMM**. Ako se ekran zalamni nakon nekog vremena, dodirnite ga ili kratko pritisnite dugme **ON/OFF**. U meniju možete podesiti odlaganje isključivanja ekrana i instrumenta.

• *Ekran osetljiv na dodir je otpornog tipa, morate ga snažno pritisnuti da biste njime upravljali. Preporučuje se rukovanje noktom ili tupim plastičnim predmetom. Na primer, sa dodirnim vrhom sa zaštitnim poklopcem.*
• *Pre merenja, skinite izolacione kape sa oba kraja mernog kabloa, ako postoje.*
• *Uklonite zaštitnu foliju sa ekrana, ako je ima.*

⌚	uključivanje i isključivanje, pritisnite dugo
IR / DMM	termička kamera / digitalni multimetar prebacivanje
Hz / %	frekvencija / faktor punjenja pri merenju sinusnih naizmeničnih volta
HOLD / RANGE	čuvanje izmerenih podataka na displeju / promena granice merenja (u zavisnosti od podešavanja menija)

KORIŠĆENJE INFRA TERMİČKE KAMERE

U meniju možete podesiti da li da multimetar ili termalna kamera počne da radi kada uključite uređaj. Kasnije možete da prelazite sa jednog na drugi pomoću dugmeta **IR/DMM**. Upotreba termičke kamere otvara nove horizonte za profesionalce i zainteresovane strane. Pruža bezbroy novih opcija merenja i testiranja, dajući trenutne rezultate prilikom testiranja objekata. Termičke slike se mogu čuvati u internoj memoriji. Neki primeri primene: beskontaktno merenje temperature objekata - određivanje toplotnih mostova u građevini i delova sklonih buđi - pregled vrata, prozora, izolacije zgrade - provera ventilacije radijatora, grejača - inspekcija tradicionalnog i električnog podnog grejanja - pregled infracrvenog grejnog panela i grejanja solarnih panela - vozila i grejni delovi električne opreme - neispravni elektronski delovi - pronalaženje blokada cevi - traženje malih živih bića...

Da biste uvek dobili najkšću termičku sliku za analizu, u meniju se mora izvršiti nekoliko podešavanja. Idealna postavka može varirati u zavisnosti od različitih uslova okoline i materijala. Eksperimentišite sa podešavanjima i uvek ih ažurirajte pre merenja (**POSTAVKE / IR KAMERA**: paleta boja, faktor emisivnosti). Instrument se skalira pre svakog podešavanja slike i merenja. U zavisnosti od promenljivog sadržaja slike, površine sa istom temperaturom mogu se pojaviti u različitim bojama na različitim uzastopnim slikama. U zavisnosti od toga kako se ispitivana sredina menja. Termički snimci pokazuju približnu vrednost najniže i najviše temperature.

Da biste snimili i sačuvali termičku sliku, pritisnite dugme u donjem desnom uglu ekrana. Sačekajte dok se snimak ekrana ne sačuva. Ovu sliku možete pronaći kasnije u stavci menija **STORAGE** u meniju **PODEŠAVANJA** (ikona zupčanika). Približno 20-22 slike se mogu sačuvati - ovo takođe zavisi od sadržaja slike. Ako je memorija puna, izbrisite ili kopirajte slike na računar pre snimanja novih slika!

- *Imajte na umu podatke o emisiji za svame temperature. Reflektivni objekti mogu pokazati nižu temperaturu od stvarne. Ovo može povećati rizik od povreda i opekotina.*
- *Tačnost merenja zavisi od faktora emisivnosti. Ovo pokazuje koliko svetlosti materijal emituje u poređenju sa apsolutno crnim telom.*
- *Na primer, na ruci koja nosi prsten, metalni prsten doživljavamo kao hladniji, iako ima sličnu temperaturu kao ruka. Dakle, iako dva objekta imaju istu temperaturu, oni emituju različite količine infracrvene energije. Faktor emisivnosti pokazuje odnos sposobnosti materijala da emituje infracrveno zračenje u poređenju sa savršenim emiterom. Njegova vrednost je između 0,0 i 1,0. Objekat sa faktorom emisivnosti od 1,0 može se smatrati savršenim emiterom i naziva se "crno telo". U stvarnosti, ne postoje savršeni materijali za zračenje. Što čini infracrvena merenja komplikovanim. Ova termo kamera omogućava podešavanje faktora emisivnosti u širokim granicama. Mora se postaviti prema materijalu merenog objekta. Ova operacija je neophodna da bi se dobio tačniji rezultat merenja.*
- *Ne priključujte meri kabl na instrument u režimu termalne kamere!*
- *Zaštite sočivo zadnje kamere od prijavljene i ogrebotin! Kada nije u upotrebi, čuvajte ga na bezbednom i zaštićenom mestu!*

PRENOS TERMİČKIH SLIKA NA RAČUNAR

Možete da povežete **USB-C** konektor na bočnoj strani merača na računar pomoću priloženog kabloa. Pritisnite dugme **USB MOD** u meniju **POSTAVKE** (zupčanik). Zatim će se na vašem računaru pojaviti fascikla pod nazivom **THERMAL**. Multimetar je vidljiv na računaru kao spoljni disk i njime se mora rukovati u skladu sa tim. Možete kopirati fajlove iz interne memorije instrumenta za dalju obradu. To su slike termičke kamere (BMP). Ako vidite datoteke napravljene drugačije od termičkih slika (npr. VOM), one nemaju stvarni sadržaj podataka. Ne mogu se videti ili otvoriti. Ova vrsta brojlja ne pruža ovu uslugu. Izbrisite ove datoteke.

• *Uklonite test kablove pre povezivanja USB kabl.*

• *Uklonite USB kabl nakon kopiranja fajlova!*

• *Koristite metod „bezbedno uklanjanje spoljne disk jedinice“ na svom računaru kao da uklanjate samo fleš disk. U suprotnom, fajlovi i instrument mogu biti oštećeni.*

DIGITALNI MULTIMETER

Ispravno priključite crni (COM) i crveni (VO) test kabl sa isključenim instrumentom. Ako se režim termičke kamere pokrene kada ga uključite, uključite ga pomoću dugmeta **IR/DMM**. Režim rada se može izabrati pomoću ikona u donjem redu ekrana. Prvo dugme prikazuje funkcije koje se mogu meriti pomoću multimetra na ekranu. Pritisnite funkciju koju želite da koristite: jednosmerni napon (VDC), naizmenični napon (VIAC), merenje otpora, ispitivanje prekida sa zvučnim signalom, test dioda, merenje kapaciteta. Automatsku promenu opsega merenja (**AUTO**) možete promeniti ručno pomoću dugmeta **HOLD/RANGE** - ako je ovo omogućeno u meniju.

Srednja ikona u donjem redu prelazi na grafički prikaz. Možete je sačuvati podatke i kopirati ih na računar, pogledajte gore. Ikona alata menja frekvenciju merenja (0,5/1/2s) i uključuje kontinuirano merenje. Ikona **zupčanika** u donjem redu otvara meni **PODEŠAVANJA**. Nakon željenih promena, morate izađi sa dugmetom **BACK**, čime se osigurava da se nova podešavanja pohrane.

System settings	Funkcija termičke kamere ili multimetra počinje kada se uključi (IR KAMERA / MULTIMETER) vreme aktiviranja i odlaganja automatskog isključivanja (ISKLJUČENO, 5-10-20min) izbor jezika (npr. engleski, nemački, kineski)
Backlight & Sound	osvetljenost ekrana (20-40-60-80-100%) vreme isključivanja ekrana (ISKLJUČENO, 10-30-60-120s) (samo dodirnite da biste ga ponovo uključili) zvučni signal kada dodirnete ekran (uključeno / isključeno)
IR Camera	izbor paleta boja termičke slike (preporučuje se u zavisnosti od upotrebe) jedinica temperature (°C / °F) faktor emisivnosti: 0,10-0,99 (zavisi od testiranog materijala, podrazumevana postavka 0,95)
Multimeter	izaberite podrazumevani režim: DC/V - AC/V - Ohm - prekid - dioda - kapacitivnost funkcija dugmeta HOLD / RANGE se može izabrati: zadržavanje merenih podataka ili promena opsega merenja
Storage	slobodno područje interne memorije / pregled i izbrisanje slika
USB MOD	veza sa računarom pomoću USB-C kabloa (pritisnite nakon što priključite kabl)
About	model / verzija / serijski broj / rezolucija termalne kamere / LCD rezolucija / fabrička podešavanja

VDC MERENJE JEDNOSMERNOG NAPONA

- Povežite (paralelno) žice u kolu koje se meri.
- Primerite napon na kolo koje treba meriti i očitajte ekran. Ako ste kontrolne kablove povezali obrnutim putem, na levoj strani ekrana će se pojaviti linija negativnog polariteta (-).
- DC** treba da se pojavi na displeju prilikom merenja jednosmernog napona.
- AUTO**: automatska promena opsega merenja, koja se može promeniti pomoću dugmeta **HOLD/RANGE** tokom merenja volta, ako je to omogućeno u meniju.

Granica merenja	Rezolucija	Tačnost (18-28°C)
400 mV	0,1 mV	± (2,0% odstupanja + 3 cifre)
4 V	1 mV	± (1,0% odstupanja + 3 cifre)
40 V	10 mV	± (1,0% odstupanja + 3 cifre)
400 V	100 mV	± (1,0% odstupanja + 3 cifre)
1000 V	1 V	± (1,0% odstupanja + 3 cifre)
<i>Ulazna impedansa: 10 MΩ • Maksimalni merljivi napon: 1000 V</i>		

V/AC NAIZMENIČNI NAPON / FREKVENCIJA

- Povežite (paralelno) žice u kolu koje se meri.
- Primerite napon na kolo koje treba meriti i očitajte ekran.
- AC** treba da se pojavi na displeju prilikom merenja naizmeničnog napona.
- AUTO**: automatska promena opsega merenja, koja se može promeniti pomoću dugmeta **HOLD/RANGE** tkom merenja volta, ako je to omogućeno u meniju.
- Koristite dugme Hz / % da pročitate podatke o frekvenciji i faktoru punjenja.

HR BiH TERMIČKA KAMERA MULTIMETER

VAŽNE SIGURNOSNE UPUTE

PAŽLJIVO PROČITAJTE UPUTSTVA ZA UPORABU I SAČUVAJTE IH ZA DALJNJE!

⚠ UPOZORENJA

• Prije uporabe proizvoda pročitajte sljedeće upute za uporabu i sačuvajte ih. Izvorni opis napisan je na mađarskom jeziku. Ovaj aparat mogu koristiti osobe sa smanjenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima, ili nedostatkom iskustva i znanja, kao i djeca od 8 i više godina, samo ako su pod nadzorom ili su dobila upute o korištenju aparata i razumjeli su opasnosti sigurne uporabe. Djeca se ne smiju igrati s uređajem. Djeca smiju obavljati čišćenje ili korisničko održavanje uređaja samo ako su pod nadzorom. Nakon raspakiranja provjerite da se uređaj nije oštetio tijekom transporta. Držite djecu podalje od ambalaze ako sadrži vrećice ili druge opasne komponente. • Zabranjeno je uporaba oštećenog mjernog kabela ili aparata s oštećenim kućištem! Ako je kabel oštećen, može se zamijeniti samo originalnim! Uvijek držite prste iza prstena za zaštitu prstiju na mjernom vrhu! • Prilikom mjerenja prvo spojite crnu ("Tijelo, uzemljenje") žicu na krug koji se mjeri, a zatim crvenu (pod naponom ili fazu)! Kada završite mjerenje, prvo uklonite crvenu iz strujnog kruga. • Ovisno o mjerjuju, može biti potrebno nekoliko sekundi za stabilan prikaz. • Zbog visoke osjetljivosti instrumenta, može se dogoditi da - dok su mjerni vodovi slobodni - zaslon već prikazuje podatke. Ovo nije pogreška, stvarna vrijednost je već prikazana nakon spajanja na krug. • Rad s strujnim krugovima zahtijeva dodatni oprez! • U slučaju nepravilne uporabe postoji opasnost od strujnog udara i požara! Mjerni instrument može utjecati na rad i oštetiti priključni uređaj. • Spojevi moraju biti stabilni i bez kratkih spojeva! • Pazite da strano tijelo ne uđe kroz otvore! • Isključite aparat kada nije u uporabi i odspojite ga iz strujnog kruga! • Pri postavljanju priključnih kabela uvjerite se da njihova izolacija nije oštećena! • U slučaju bilo kakve nepravilnosti, odmah isključite napajanje i obratite se stručnjaku! • Zabranjeno je koristiti u vlažnim, mokrim ili požarno-eksplozivnim okruženjima, u prisutnosti zapaljivih plinova ili sličnih tvari! • Zaštitite od prašine, vlage, tekućine, topline, pare, mraza i udaraca, kao i od izravne topline ili sunčeve svjetlosti! • Nemojte rastavljati ili modificirati uređaj jer to može uzrokovati požar, nezgodu ili strujni udar! • Zbog prisustva mrežnog napona, pridržavajte se uobičajenih pravila zaštite života! • Ne dirajte uređaj ili priključni kabel mokrim rukama! • Korištenje spojnih kabela na nesukladan način može uzrokovati električni udar, požar ili nezgodu! • Ako je priključni kabel oštećen, odmah isključite uređaj! • Uređaj može raditi samo u suhim uvjetima! • Ovaj proizvod je namijenjen za kućnu upotrebu, on nije industrijsko-komercijalni uređaj. • Uklonite zaštitnu foliju ako je prednja ploča opremljena rjome. • Ako je proizvodu istekao rok trajanja, klasificira se kao opasni otpad. Rukovati u skladu s lokalnim propisima. • Nestručno postavljanje ili nestručno rukovanje poništiti će jamstvo. • Zbog stalnih poboljšanja, tehnički podaci i dizajn se mogu promijeniti bez prethodne najave. Aktualni korisnički priručnik može se preuzeti s web stranice www.somogyi.hu.

PAŽNJA!

• NIKADA NE SPOJITE APARAT NA VIŠE OD 1000 V DC ILI 750 V AC_{me}! • PAŽNJA! OPASNOST OD STRUJNOG UDARA! MJERIO MOŽE OTKAZATI • NE DIRAJTE VRH SENZORA! NE STAVLJAJTE PRSTE BLIZU NJEGA! • NIKADA NE PRIKLJUČUJTE IZVOR NAPONA NA UREĐAJ U FUNKCIJAMA ISPITIVANJA OTPORA, DIODE, ISPITIVANJA LOMLJENJA! • PRVO MORA BITI SPOJENA ŽICA ZA UZEMLJENJE (TIJELO) NA KRUG, A ONDA AKTIVNA (CRVENA) ŽICA. KADA JE MJERENJE ZAVRŠENO, PRVO UKLONITE AKTIVNU ŽICU I TJUEKOM MJERENJA MIJENJAJTE FUNKCIJE TEK NAKON ŠTO STE UKLONILI MJERNE VODOVE IZ TESTIRANOG KRUGA! • BUDITE OPREZNI KADA RADITE S NAJMANJE 60 V DC ILI 30 V AC TRUE RMS EFEKTIVNO (42 V AC VRH!) OVA RAZINA VEĆ MOŽE UZROKOVATI STRUJNI UDAR! • BUDITE SVJESNI DA ŠTETNI URALI NAPONA IZ NEKE OPREME ILI KOMONENTI MOGU UTJECATI NA APARAT! NA PRIMER: TV, IZKLOPNO NAPAJANJE, KONDENZATOR... • OVAJ PROIZVOD JE NAPRAVLJEN ZA PROFESIONALCE! NJEGOVA SIGURNA UPOTREBA TAKODER ZAHTIJEVA TAKVO ZNANJE KOJE NEMAMO NAČINA POKRITI OVIM OPISIMOM. • SA APARATOM SE SMUEJU KORISTITI SAMO ORIGINALNI MJERNI VODOVI!

CAT II 600V

CAT IV: mjerenja na niskonaponskim izvorima struje. Na primjer: brojila potrošnje, razvodni omar, uređaji za primamnu prenaponsku zaštitu.

CAT III: mjerenja u zgradama, mjestima poslovanja. Na primjer: fiksna oprema, razvodna ploča, kabliranje, sabirnice, sklopke, razvodna kutja prekostrujne zaštite itd.

CAT II: mjerenja u krugovima koji su izravno spojeni na niskonaponske krugove.

Na primjer: uređaji za kućanstvo, prijenosni uređaji i mjerenje sličnih oprema.

CAT I: mjerenja u električnim krugovima koji nisu izravno povezani s mrežom.

⚠ **Opasnost od strujnog udara!** Zabranjeno je rastaviti, modificirati uređaj ili njegov pribor! U slučaju oštećenja bilo kog dijela proizvoda, odmah ga isključite iz struje i obratite se stručnoj osobi!

👤 **Proizvod nije igračka**, stoga ne smije dospjeti u ruke djece!

🗑 RASPOLAGANJE

Uređaji koji se odužau u otpad se trebaju izdvojeno prikupljati, odvojeno od otpada iz kućanstva, jer mogu u sebi sadržati komponente koje su opasne po okoliš i ljudsko zdravlje! Korišteni ili uređaji koji se odužau u otpad se besplatno mogu odnijeti na mjesto njihove distribucije, odnosno kod takvog distributera koji vrši prodaju uređaja istih karakteristika i funkcije. Mogu se odložiti i na deponijama koji su specijalizirani za odlaganje elektronskog otpada. Ovine V štite! Vaš okoliš. Vase i zdravlje drugih ljudi. Ukoliko imate pitanja, obratite se lokalnoj organizaciji za odlaganje otpada. Prihvaćamo na sebe zakonom određene obveze koje su propisane za proizvođače i sve troškove koji su u vezi s tim.

KARAKTERISTIKE

• veliki zaslon osjetljiv na dodir • izrada termičke slike • mjerenje temperature predmeta bez dodirivanja • traženje toplinskih mostova i dijelova sklonih pljesni • pregled izolacije vrata, prozora i zgrade • provjera održavanja radijatora i grijača • upravljanje klasičnim i električnim podnim grijanjem • provjera zagrijavanja infracrvene grijače ploče i solarne ploče • grijanje dijelova vozila i električne opreme • utvrđivanje neispravnih elektroničkih komponenti • pronalaženje začepljenja cijevovoda • potraga za manjim organizmima • AC-DC volti / frekvencija / kapacitet / otpor / dioda / prekid • automatsko ili ručno prebacivanje granice mjerenja • zabilježka izmjerene vrijednosti i prikazanje na grafikonu • kopiranje termičkih slika (.BMP) i mjerenja (.VOM) na računalo • pedesivo automatsko isključivanje • napajanje: 3 x AAA (1,5 V) baterije, nisu uključene • pribor: ispitni kablovi, USB-C priključni kabel

ZAMJENA BATERIJE

⚠ ISKLJUČITE APARAT I ISKLJUČITE TESTNE VODOVE PRUE POČETKA ZAMJENE BATERIJE KAKO BISTE IZBJEGLI MOGUĆI STRUJNI UDARI! NEMOJTE KORISTITI AKO STRAŽNJA PLOČA NIJE PRIČVRŠĆENA NA MJESTO!

Potreba za zamjenom baterije označena je simbolom baterije na zaslonu. Točnost mjerenja provedenog unatoč signalu upozorenja se više ne može jamčiti i stoga može uzrokovati opasnost. Odmah zamijenite slabe baterije! Za zamjenu 3 x AAA (1,5 V) baterija, uklonite poklopac. Središte stražnje ploče se može biti izvaditi ako je ulaz pričvrsnog vijka vodoravan i ispod se vidi otvorena brava. Umetnite alkalne baterije s ispravnim polaritetom! Zatim okrenite vijak za 180 stupnjeva. Vijak se ne može zategnuti na tradicionalan način, stoga uvijek prije upotrebe provjerite položaj glave vijka i zatvoreno stanje poklopca! Ako nećete koristiti dulje vrijeme, izvadite baterije!

• **PAŽNJA! OPASNOST OD EKSPLOZIJE U SLUČAJU NEISPRAVNE ZAMJENE BATERIJE! MOŽE SE ZAMJENITI SAMO ZA IDENTIČAN ILI ZAMJENSKI TIPI NE IZLAŽITE BATERIJU IZRAVNOJ TOPLINI I SUNČEVOJ SVJETLOSTI I NE BACAJTE JE U VATRU! AKO IZ BATERIJE CURI TEKUĆINA, NOSITE ZAŠTITNE RUKAVICE I OČISTITE DRŽAČ BATERIJE SUHOM KRPOM!**
• BATERIJE DJECI NE SMIJU DOĆI U RUKU! ZABRANJENO JE BATERIJE OTVARATI, BACATI U VATRU, STVARATI KRATKI SPOJ ILI PUNITI IH! OPASNOST OD EKSPLOZIJE!
• Odmah uklonite istrošene baterije! • Ne koristite baterije različitih proizvođača ili stanja!

UKLJUČENJE, PUŠTANJE U RAD

Pritisnite i držite tipku **ON/OFF** za uključivanje. U izborniku možete odabrati da se uređaj pokreće s funkcijom termičke kamere ili multimetra. Ovim gumbom možete se u bilo kojem trenutku prebacivati između dva glavna načina: **IR/DMM**. Ako se zaslon nakon nekog vremena zatamni, dodirnite ga ili kratko pritisnite tipku **ON/OFF**. U izborniku možete podesiti odgodu isključivanja zaslona i aparata.

• *Zaslon osjetljiv na dodir je rezistivan, morate ga snažno pritisnuti da biste njime upravljali. Preporuča se rukovanje noktom ili tupim plastičnim predmetom. Na primjer, s dodirnim vrhom sa zaštitnom kapicom.*

• *Prije mjerenja, uklonite izolacijske kapice s oba kraja mjernog kabela, ako postoje.*

• *Uklonite zaštitnu foliju sa zaslona, ako je ima.*

	uključivanje i isključivanje, pritisnite dugo
IR / DMM	prebacivanje: termička kamera / digitalni multimeter
Hz / %	frekvencija / faktor punjenja pri mjerenju sinusnih AC volta
HOLD / RANGE	držanje izmjerenih podataka na zaslonu / promjena granice mjerenja (ovisno o postavkama izbornika)

KORIŠTENJE INFRA KAMERE ZA TERMOSNIMKE

U izborniku možete postaviti da li multimeter ili termička kameru da počnu raditi kada pri uključivanju. Kasnije se možete prebaciti s jednog na drugi tipkom **IR/DMM**. Korištenje termičke kamere otvara nove horizonte za profesionalce i zainteresirane strane. Omogućuje bezbroj novih mogućnosti mjerenja i testiranja, dajući trenutne rezultate pri testiranju objekata. Termičke slike se mogu pohraniti u unutarnju memoriju. Neki primjeri primjene: beskontaktno mjerenje temperature objekata - određivanje toplinskih mostova u zgradama i dijelova sklonih pljesni - pregled vrata, prozora, izolacije zgrada - pregled održavanja radijatora, grijača - pregled klasičnog i električnog podnog grijanja - pregled infracrvenih grijačih panela i solarnih grijačih panela - vozila i grijačkih dijelova električne opreme - neispravnih elektroničkih dijelova - pronalaženje začepljenja cijevi - traženje malih živih bića...

Kako biste uvijek dobili najjednostavniju termička sliku za analizu, u izborniku je potrebno napraviti nekoliko postavki. Idealna postavka može varirati ovisno o različitim uvjetima okoline i materijalima. Eksperimentirajte s postavkama i uvijek ih ažurirajte prije mjerenja (**POSTAVKE / IR KAMERA**: paleta boja, faktor emisije). Aparat se ponovno skalira prije svakog podešavanja slike i mjerenja. Ovisno o promjenjivom sadržaju slike, površine s istom temperaturom mogu se pojaviti u različitim bojama na različitim uzastopnim slikama. Ovisno o tome kako se mjerenja ispitivana okolina. Termalne slike pokazuju približnu vrijednost najniže i najviše temperature.

Za snimanje i spremanje termičkih slika pritisnite gumb u donjem desnom kutu zaslona. Pričekajte da se snimak zaslona spremi. Ovu sliku možete pronaći kasnije u stavci izbornika **SPREMANJE** u izborniku **POSTAVKE** (ikona zupčanika). Moguće je pohraniti otprilike 20-22 slike - to također ovisi o sadržaju slika. Ako je memorija puna, izbrisite li kopirate slike na računalo prije snimanja novih!

• *Imajte na umu podatke o emisiji za stvarne temperature. Reflektivniji objekti mogu pokazati nižu temperaturu od stvarne. To može povećati rizik od ozljeda i opекolina.*

• *Točnost mjerenja ovisi o faktoru emisije. Ovo pokazuje koliko svjetlosti emitira materijal u usporedbi s apsolutno crnim tijelom.*

• *Na primjer, na ruci koja nosi prsten, percipiramo metalni prsten kao hladniji, iako ima sličnu temperaturu kao nuka. Dakle, iako dva objekta imaju istu temperaturu, emitiraju različite količine infracrvene energije. Faktor emisivnosti pokazuje omjer sposobnosti materijala da emitira infracrveno zračenje u usporedbi sa savršenim emiterom. Njegova vrijednost je između 0,0 i 1,0. Objekt s faktorom emisivnosti 1,0 može se smatrati savršenim emiterom i naziva se "crno tijelo". U stvarnosti ne postoje savršeni materijali koji zrače, a to čini infracrvena mjerenja kompliciranijima. Ova termalna kamera omogućuje podešavanje faktora emisije u širokim granicama. Mora se postaviti prema materijalu mjerenog objekta. Ova operacija je neophodna kako bi se dobio točniji rezultat mjerenja.*

• *Ne spajajte mjerni kabel na instrument u načinu rada termičke kamere!*

• *Zaštitite leću stražnje kamere od prijevštine i ogrebotina! Kada nije u uporabi, čuvajte na sigurnom i zaštićenom mjestu!*

PRIJENOS TERMOSNIMKA NA RAČUNALO

USB-C konektor na bočnoj strani mjerjača može se spojiti na računalo pomoću priloženog kabela. Pritisnite tipku **USB MOD** u izborniku **POSTAVKE** (zupčanik). Tada će se na vašem računalu pojaviti mapa pod nazivom **THERMAL**. Multimeter je vidljiv na računalu kao vanjski disk i s njim se mora rukovati u skladu s tim. Možete kopirati datoteke iz interne memorije instrumenta za daljnju obradu. To su slike termičke kamere (.BMP). Ako vidite stvorene datoteke koje nisu termičke slike (npr. VOM), one nemaju stvarni sadržaj podataka. Ne mogu se vidjeti niti otvoriti. Ovaj tip brojala ne pruža ovu uslugu. Izbrisite ove datoteke.

• *Uklonite ispitne vodove prije spajanja USB kabela.*

• *Nakon kopiranja datoteka uklonite USB kabel!*

• *Upotrijebite metodu "sigurno uklanjanje vanjskog pogona" na računalu kao da uklanjate samo flash pogon. U protivnom se datoteke i instrument mogu oštetiti.*

DIGITALNI MULTIMETER

Ispravno priključite crni (**COM**) i crveni (**VO**) ispitni vod dok je aparat isključen. Ako se način rada termičke kamere pokrene kada ga uključite, prebacite ga tipkom **IR/DMM**. Način rada se može odabrati ikonama u donjem redu ekrana. Prvi gumb prikazuje funkciju koje se mogu mjeriti multimetrom na zaslonu. Pritisnite funkciju koju želite koristiti: istosmjerni napon (**VDC**), izmjenični napon (**VAC**), mjerenje otpora, ispitivanje prekida sa zvučnim signalom, ispitivanje dioda, mjerenje kapaciteta. Automatsku promjenu raspona mjerenja (**AUTO**) možete promijeniti ručno tipkom **HOLD/RANGE** - ako je to omogućeno u izborniku.

Srednja ikona donjeg reda prebacuje se na grafički prikaz. Moguće je spremiti podatke i kopirati ih na računalo, vidi gore. Ikona alata mjenja frekvenciju mjerenja (0,5/1/2 s) i uključuje kontinuirano mjerenje. Ikona **zupčanika** u donjem redu otvara izbornik **POSTAVKE**. Nakon željenih promjena morate izaci tipkom **NATRAG**, čime se osigurava da su nove postavke pohranjene.

System settings	funkcija termičke kamere ili multimetra počinje kada se uključi (IR KAMERA / MULTIMETER) aktivacija i vrijeme odgode automatskog isključivanja (OFF, 5-10-20min) odabir jezika (npr. engleski, njemački, kineski)
Backlight & Sound	svjetlina zaslona (20-40-60-80-100%) vrijeme isključenja zaslona (ISKLJUČENO, 10-30-60-120 s) (samo dodirnite za ponovno uključivanje) zvučni signal pri dodiru ekrana (on/off)
IR Camera	odabir palete boja toplinske slike (preporučeno ovisno o upotrebi) jedinica temperature (°C / °F) faktor emisije: 0,10-0,99 (ovisi o testiranom materijalu, zadana postavka 0,95)
Multimeter	odaberite zadani način: DC/V - AC/V - Ohm - prekid - dioda - kapacitet Može se odabrati funkcija tipke HOLD / RANGE: zadržavanje izmjerenih podataka ili promjena raspona mjerenja
Storage	slobodno područje unutarnje pohrane / pregled i brisanje slika
USB MOD	veza s računalom pomoću USB-C kabela (pritisnite nakon uključivanja kabela)
About	model / verzija / serijski broj / rezolucija termalne kamere / LCD rezolucija / vraćanje na tvorničke postavke

VDC MJERENJE ISTOSMJERNOG NAPONA

1. Spojite (paralelno) žice u krug koji se mjeri.

2. Primijenite napon na krug koji se mjeri i očitajte zaslon. Ako ste spojili ispitne vodove obrnuto, linija negativnog polariteta (-) pojavit će se na lijevoj strani zaslona.

3. Prilikom mjerenja istosmjernog napona na zaslonu bi se trebao pojaviti **DC**.

4. **AUTO**: automatska promjena raspona mjerenja, koja se može promijeniti tipkom **HOLD/RANGE** tijekom mjerenja volta, ako je to omogućeno u izborniku.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18-28°C)
400 mV	0,1 mV	± (2,0% odstupanje + 3 znamenke)
4 V	1 mV	± (1,0% odstupanje + 3 znamenke)
40 V	10 mV	± (1,0% odstupanje + 3 znamenke)
400 V	100 mV	± (1,0% odstupanje + 3 znamenke)
1000 V	1 V	± (1,0% odstupanje + 3 znamenke)
<i>Ulazna impedancija: 10 MΩ • Maksimalni mjerljivi napon: 1000 V</i>		

V/AC IZMJENIČNI NAPON / FREKVENCJA

1. Spojite (paralelno) žice u krug koji se mjeri.

2. Primijenite napon na krug koji se mjeri i očitajte zaslon.

3. Prilikom mjerenja izmjeničnog napona na zaslonu bi se trebao pojaviti **AC**.

4. **AUTO**: automatska promjena raspona mjerenja, koja se može promijeniti tipkom **HOLD/RANGE** tijekom mjerenja volta, ako je to omogućeno u izborniku.

5. Koristite tipku **Hz** / % za očitavanje podataka o frekvenciji i faktoru punjenja.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18-28°C)
400 mV	0,1 mV	± (2,0% odstupanje + 3 znamenke)
4 V	1 mV	± (1,0% odstupanje + 3 znamenke)
40 V	10 mV	± (1,0% odstupanje + 3 znamenke)
400 V	100 mV	± (1,0% odstupanje + 3 znamenke)
750 V	1 V	± (1,0% odstupanje + 3 znamenke)
<i>Ulazna impedancija: 10 MΩ • Maksimalni mjerljivi napon: 750 V • Frekvencijski raspon: 40 - 500 Hz</i>		

📈 GRAFIČKI PRIKAZ

1. Pritisnite tipku GRAFIKON u donjem redu ekrana.

2. Pritisnite gumb ► (**START**) na sredini zaslona za početak prikaza.

3. Možete pauzirati ili prekinuti prikaz s novim tipkama koji se pojavljuju.

4. Nakon pritiska na tipku **STOP**, pojavljuju se još dvije biljeđe tipke "X": brisanje / "Floppy disk": spremanje, ali potonje nema stvarnu funkciju za ovaj proizvod. Grafičko mjerenje nije moguće spremiti ili ponovno pregledati kasnije. Prikazuje samo trenutno mjerenje.

⚡ MJERENJE KAPACITETA

1. Ako kondenzator nije zalemljen iz strujnog kruga, prije početka mjerenja nužno je isključiti strujni krug testiranog strujnog kruga i isprazniti sve kondenzatore. Isto treba učiniti pri ispitivanju dioda i prekida. Ako se ispitana komponenta ne ukloni iz strujnog kruga (iz uređaja), ostale komponente mogu utjecati na rezultat mjerenja.

2. Spojite žice na komponentu koja se mjeri.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18-28°C)
51,20 nF	0,01nF	± (2,0% odstupanje + 5 znamenke)
512,0 nF	0,1nF	± (2,0% odstupanje + 5 znamenke)
5,120 μF	0,001 μF	± (2,0% odstupanje + 5 znamenke)
51,20 μF	0,01 μF	± (5,0% odstupanje + 5 znamenke)
100,0 μF	0,1 μF	± (5,0% odstupanje + 5 znamenke)

Ω MJERENJE OTPORA

1. Ako otpornik nije zalemljen iz strujnog kruga, prije početka mjerenja neophodno je isključiti testirani strujni krug i isprazniti sve kondenzatore. Isto treba učiniti pri ispitivanju dioda i prekida. Ako se ispitana komponenta ne ukloni iz strujnog kruga (iz uređaja), ostale komponente mogu utjecati na rezultat mjerenja.

2. Spojite žice na komponentu koja se mjeri.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18-28°C)
400 Ω	0,1 Ω	± (0,5% odstupanje + 3 znamenke)
4 kΩ	1,0 Ω	± (0,5% odstupanje + 3 znamenke)
40 kΩ	10 Ω	± (0,5% odstupanje + 3 znamenke)
400 kΩ	100 Ω	± (0,5% odstupanje + 3 znamenke)
4 MΩ	1 kΩ	± (0,5% odstupanje + 3 znamenke)
40 MΩ	10 kΩ	± (1,5% odstupanje + 3 znamenke)

•||) ISPITIVANJE PREKIDA

1. Ako ispitana komponenta nije zalemljena iz svog strujnog kruga, uređaj se obavezno mora isključiti iz napona i svi kondenzatori isprazniti prije početka mjerenja. Ako se ispitana komponenta ne ukloni iz strujnog kruga (iz uređaja), ostale komponente mogu utjecati na rezultat mjerenja.
2. Spojite žice na beznaponski kabel koji treba mjeriti, prekidač, osigurač itd.
3. Ako je vrijednost izmjenjelog otpora ispod približno 30 Ω, čuje se zvučni signal i može se očitati vrijednost trenutnog otpora. Ako je otpor ispitivanog strujnog kruga toliko visok da se više ne može klasificirati kao kratki spoj ili se ne može mjeriti, tada se na zaslonu pojavljuje "OL".

➡ ISPITIVANJE DIODA

1. Ako ispitana komponenta nije zalemljena iz svog strujnog kruga, uređaj se obavezno mora isključiti iz napona i svi kondenzatori isprazniti prije početka mjerenja. Ako se ispitana komponenta ne ukloni iz strujnog kruga (iz uređaja), ostale komponente mogu utjecati na rezultat mjerenja.
2. Spojite žice na priključke diode koja se mjeri (crvena na anodu, crna na katodu).
3. Na zaslonu se može očitati približan pad napona u smjeru otvaranja. ("OL" se prikazuje kada je spojen naopak). Tipična dioda ima prednji pad napona od 0,3-0,8 V.

Granica mjerenja	Rezolucija	Točnost (18-28°C)
1,50 V	1 mV	± 10% odstupanje
<i>Mjerni napon u otvorenom krugu: približno 1,5 V</i>		

ČIŠĆENJE, ODRŽAVANJE

Naprijer isključite i uklonite ispitne vodove. Očistite kućište uređaja suhom krpom. Nemojte koristiti agresivna sredstva za čišćenje! Pazite da tekućina ne dospje u uređaj ili na konektore! Kako biste spriječili ogrebotine, obrišite zaslon lagano vlažnom, mekom krpom bez priskisnjak! Ako prašina ili druga prljavština dospje u utičnice, može krivotvoriti rezultate mjerenja. Očistite konektore vatom i izopropil alkoholom. Nakon toga zahvaćene površine treba tanko namazati kvalitetnim mazivim uljem nanesenim na čistu vatu. Redovito provjeravajte ispravnost mjernih vodova i uređaja!