



PRO

GDM600-15

Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart • GERMANY

www.bosch-professional.com

1 609 92A K0V (2026.07) DOC / 127



1 609 92A K0V

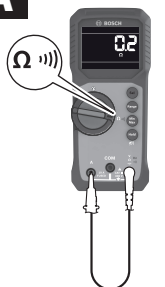
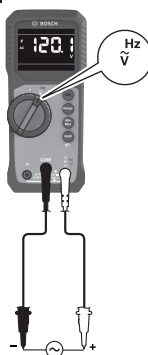
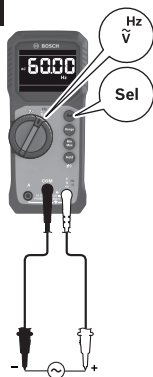
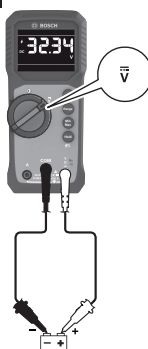
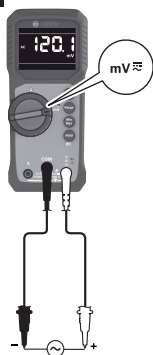
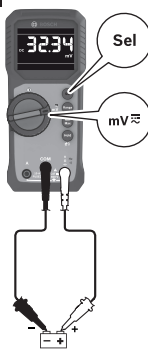


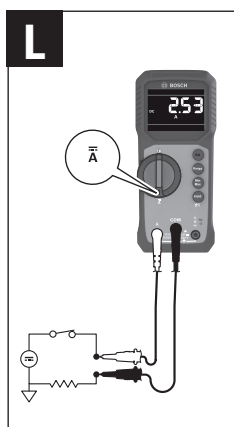
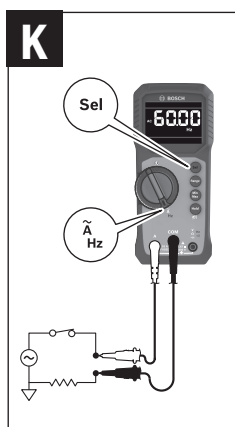
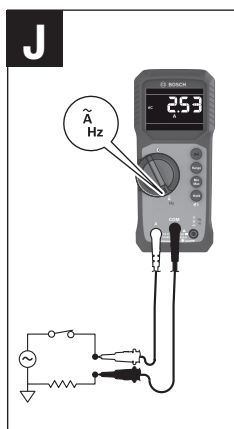
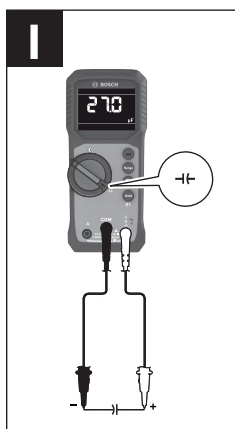
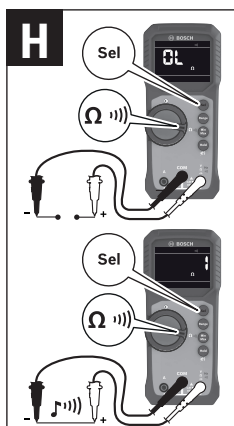
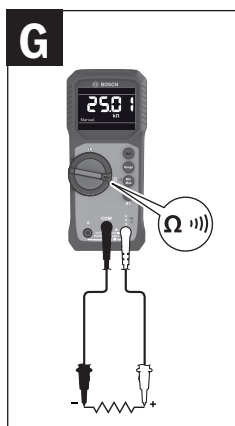
- en Original instructions
- ja オリジナル取扱説明書
- zh 正本使用说明书
- zh 原始使用說明書
- ko 사용 설명서 원본
- th หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ
- id Petunjuk-Petunjuk untuk Penggunaan Orisinal
- vi Bản gốc hướng dẫn sử dụng

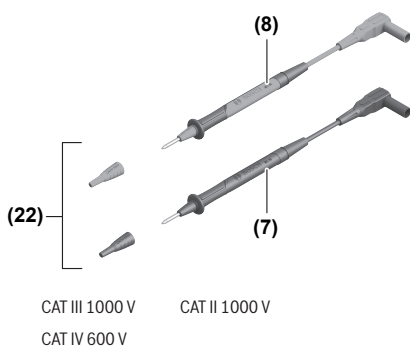
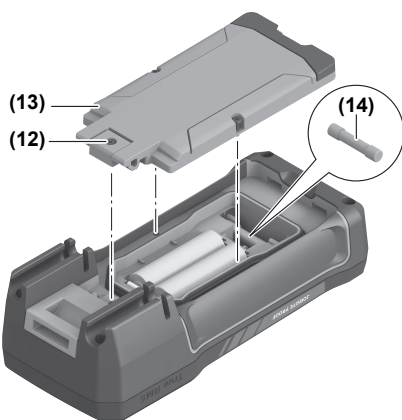


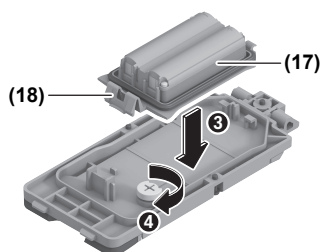
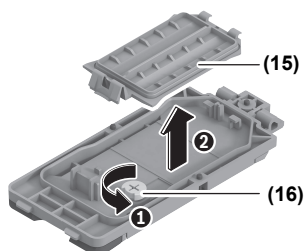
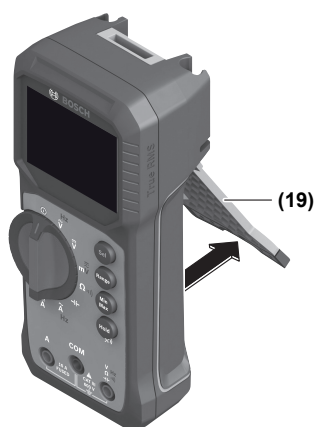
English	Page	9
日本語	ページ	23
中文	页	39
繁體中文	頁	53
한국어	페이지	66
ไทย	หน้า	80
Bahasa Indonesia	Halaman	96
Tiếng Việt	Trang	111

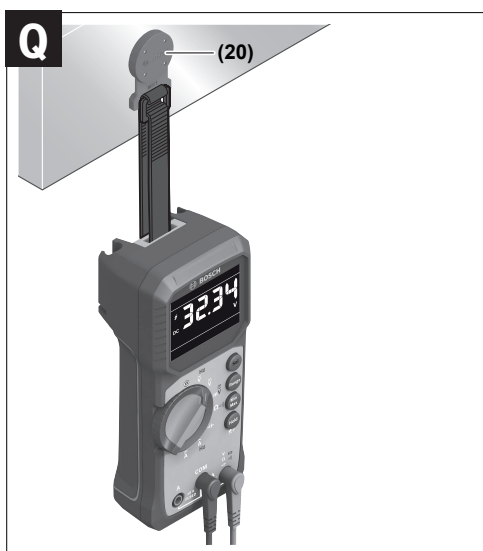


A**B****C****D****E****F**



M**N**

0**P**



English

Safety Instructions



All instructions must be read and observed. The safeguards integrated into the measuring tool may be compromised if the measuring tool is not used in accordance with these instructions. **STORE THESE IN-**

STRUCTIONS IN A SAFE PLACE.

- ▶ **Do not perform any measurements on electric circuits with voltages exceeding 600 V.**
- ▶ **Take extra care when working with voltages over 30 V AC or 60 V DC!** Even at these voltages, contact with live cables can cause life-threatening electric shocks.
- ▶ **Do not carry out any 10 A current measurements for longer than 10 seconds. Allow an interval of 15 minutes between two measurements.** A current measurement that exceeds 10 seconds can damage the measuring tool and/or test probe.
- ▶ **Do not apply more than the rated voltage, as marked on the measuring tool, between terminals or between any terminal and earth ground.**
- ▶ **Only use test leads that have a voltage, category and current strength that is equal to or higher than that of the measuring tool.**
- ▶ **Check the insulation of the test leads regularly.** Damaged insulation of the test leads can lead to an electric shock.
- ▶ **Do not use the measuring tool in a wet or damp environment.**
- ▶ **Do not use the measuring tool in explosive atmospheres which contain flammable liquids, gases or dust.** Sparks may be produced inside the measuring tool, which can ignite dust or fumes.
- ▶ **Verify the function of the measuring tool by measuring a known voltage.** If in doubt, have the measuring tool serviced.
- ▶ **Use the measuring tool only as specified in this manual. The protection provided by the measuring tool might be impaired.**
- ▶ **Use the measuring tool or the test leads only if they do not appear damaged.**
- ▶ **Have the measuring tool repaired only by a qualified specialist using only original replacement parts.** This will ensure that the safety of the measuring tool is maintained.
- ▶ **Do not modify or open the battery.** There is a risk of short-circuiting.
- ▶ **In case of damage and improper use of the battery, vapours may be emitted. The battery can set alight or explode.** Ensure the area is well ventilated and seek medical attention should you experience any adverse effects. The vapours may irritate the respiratory system.

- ▶ **If used incorrectly or if the battery is damaged, flammable liquid may be ejected from the battery. Contact with this liquid should be avoided. If contact accidentally occurs, rinse off with water. If the liquid comes into contact with your eyes, seek additional medical attention.** Liquid ejected from the battery may cause irritation or burns.
- ▶ **The battery can be damaged by pointed objects such as nails or screwdrivers or by force applied externally.** An internal short circuit may occur, causing the battery to burn, smoke, explode or overheat.
- ▶ **When the battery is not in use, keep it away from paper clips, coins, keys, nails, screws or other small metal objects that could make a connection from one terminal to another.** A short circuit between the battery terminals may cause burns or a fire.
- ▶ **Only use the battery with products from the manufacturer.** This is the only way in which you can protect the battery against dangerous overload.
- ▶ **Only charge the batteries using chargers recommended by the manufacturer.** A charger that is suitable for one type of battery may pose a fire risk when used with a different battery.



Protect the rechargeable battery against heat, e.g. including prolonged sun exposure, fire, water, and moisture. There is a risk of explosion and short circuit.

Symbols

Symbols and their meaning



Device with double or reinforced insulation



Caution: Risk of electric shock!



Connection for earth

Product Description and Specifications

Please unfold the fold-out page with the diagram of the measuring tool and leave it open while reading the instruction manual.

Intended Use

The Digital Multimeter is intended for measuring voltage, current, resistance, capacity and frequency, and for continuity testing.

The Digital Multimeter may only be used in circuits with a rated voltage ≤ 600 V DC/AC.

The measuring tool is suitable for indoor use.

Product Features

The numbering of the product features refers to the representation of the measuring tool in the images.

- (1) Display
- (2) Rotation switch (for selecting the measuring function)
- (3) **Sel** button (second assignment of measuring function)
- (4) **Range** button (change to measuring range)
- (5) **Min Max** button (display of minimum, maximum or average value)
- (6) **Hold** button (holding of the measured value on the display or sound on/off)
- (7) Black test lead
- (8) Red test lead
- (9) **COM** input terminal (earth connection (return conductor) for all measuring functions)
- (10) **10 A** input terminal (input terminal for measuring current up to 10 A)
- (11) **V** input terminal (input terminal for measuring voltage, continuity, resistance, capacitance and frequency)
- (12) Screw (3×) for attaching the battery compartment cover
- (13) Battery compartment cover
- (14) Fuse
- (15) Inlay in the battery compartment cover
- (16) Battery pack locking mechanism
- (17) Li-ion battery pack^{A)}
- (18) Locking mechanism of the Li-ion battery pack^{A)}
- (19) Kick stand
- (20) Magnetic hanger^{A)}
- (21) Protective bag
- (22) Protective caps

A) **This accessory is not part of the standard scope of delivery.**

Display Elements

- (a) Minimum value
- (b) Maximum value
- (c) Average value
- (d) Measured value "frozen"
- (e) Continuity testing
- (f) Sound off
- (g) Battery warning
- (h) Measured value
- (i) Unit of measurement
- (j) Analogue display (bar graph display)
- (k) Manual measuring range selection
- (l) Automatic measuring range selection
- (m) Direct current/alternating current display

- (n) Sign of measured value (polarity)
- (o) Warning if voltage > 30 V

Technical data

Digital Multimeter		GDM600-15
Article number		3 601 K77 3K.
Measuring range for voltage		600 V AC/DC
Measuring range for current		10 A AC/DC
Measuring range for frequency		50 kHz AC V 2 kHz AC A
Measuring range for resistance		40 MΩ
Measuring range for capacitance		1000 μF
Continuity testing		●
True RMS (root mean square measurement)		●
General		
Operating temperature		-10 °C to +50 °C
Storage temperature ^{A)}		-40 °C to +70 °C
Relative air humidity max.		90 %
Max. altitude		2000 m
Pollution degree according to IEC 61010-1 ^{B)}		2
Automatic switch-off after approx.		20 min
Weight ^{C)}		0.37 kg
Protection rating		IP 65
Safety class		CAT III 600 V ^{D)}
Dimensions		78.3 × 59.3 × 177.3 mm
Test leads MS 90		
Safety class with protective caps		CAT III 1000 V ^{D)} CAT IV 600 V ^{E)}
Safety class without protective caps		CAT II 1000 V ^{F)}
Fuse		
Type		F
Rated voltage		600 V
Rated current		10 A
Switching capacity		10 kA
Dimensions		6.3 × 32 mm
Non-rechargeable batteries		2 × 1.5 V LR06 (AA)
Battery pack (accessory)		Li-ion

Digital Multimeter		GDM600-15
Recommended ambient temperature during charging		+10 °C to +35 °C
Recommended ambient temperature during operation and during storage		-10 °C to +45 °C
Type		BA 3.7V 1.0Ah A
Article number		1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
USB charging connection		Type-C®
Recommended USB Type-C® cable ^{G)}		1 600 A01 6A8
Rated voltage		3.7 V ---
Capacitance		1.0 Ah
Number of battery cells		1
Power supply (accessory)		
Output voltage		5.0 V ---
Output current		500 mA

- A) Without batteries and/or rechargeable batteries
- B) Only non-conductive deposits occur, whereby occasional temporary conductivity caused by condensation is expected.
- C) Weight without batteries
- D) MEASUREMENT CATEGORY III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage mains installation.
- E) MEASUREMENT CATEGORY IV is applicable to test and measuring circuits connected to the supply point of the building's low-voltage mains installation.
- F) MEASUREMENT CATEGORY II is applicable to test and measuring circuits connected directly to utilization points (socket outlets and similar points) of the low-voltage mains installation.
- G) USB Type-C® and USB-C® are trademarks of USB Implementers Forum.

Operation

Starting Operation

- ▶ **Never leave the measuring tool unattended when switched on, and ensure the measuring tool is switched off after use.**
- ▶ **Protect the measuring tool from moisture and direct sunlight.**
- ▶ **Do not expose the measuring tool to any extreme temperatures or variations in temperature.** For example, do not leave it in a car for extended periods of time. In case of large variations in temperature, allow the measuring tool to adjust to the ambient temperature before putting it into operation. The precision of the measuring tool may be compromised if exposed to extreme temperatures or variations in temperature.

- **Avoid substantial knocks to the measuring tool and avoid dropping it.**

Switching On and Off

- » Turn the rotation switch **(2)** to the required measuring function to switch on the Digital Multimeter.
- » Turn the rotation switch to the **ⓘ** position to switch off the Digital Multimeter.

If no button is pressed on the Digital Multimeter for approx. 20 min or the rotation switch is not adjusted, the Digital Multimeter will automatically switch itself off to preserve the non-rechargeable batteries. To disable automatic shutdown, press and hold the **Hold** button while switching on the Digital Multimeter (e.g. by turning the rotation switch to any position). **d.APO** will then appear in the display. The idle state is always disabled in **Min Max Avg** mode.

You can then switch the Digital Multimeter back on by turning the rotation switch **(2)** or pressing one of the buttons.

Buttons

Sel Button

- » Briefly press the **Sel** button to switch between two measuring functions that have the same position on the rotation switch **(2)**. The respectively selected measuring function is shown on the display **(1)**.
 - If the position on the rotation switch is not doubly assigned, an audio signal is output when the **Sel** button is pressed.

Range Button

i Disconnect the test leads **(7)** and **(8)** from the circuit to be tested before adjusting the measuring range. Failure to do so poses a risk of injury from electric shock and/or damage to the Digital Multimeter.

- » Briefly press the **Range** button within the automatic measuring range selection to switch to the manual measuring range selection. **Manual** is shown on the display **(1)**.
- » Briefly press the **Range** button within the manual measuring range selection to run through various measuring ranges.
- » Press and hold the **Range** button within the manual measuring range selection to switch back to the automatic measuring range selection. **Auto** is shown again on the display **(1)**.

Min Max Button

- » Briefly press the **Min Max** button to show the minimum, maximum or mid-point values of the measurements. **Min**, **Max** or **Avg** is shown on the display.
- » Press and hold the **Min Max** button to end the process.

Hold Button

"Freezing" a Value on the Display

- » Briefly press the **Hold** button to "freeze" the measured value on the display **(1)**. **HOLD** is shown on the display and an audio signal is output.
- » Briefly press the **Hold** button again to re-enable the display **(1)**.

Switching Sound Off/On

- » Press and hold the **Hold** button to switch the sound output of the Digital Multimeter off. The  symbol is shown on the display.
- » Press and hold the **Hold** button again to switch the sound output of the Digital Multimeter back on.

 Do not use the **Hold** button when determining the voltage. The voltage displayed does not change and there is a risk of injury due to electric shock.

Connecting/Disconnecting Test Leads

- » Always connect the black test lead **(7)** to the **COM** input terminal first, and then connect the red test lead **(8)** to the **V** input terminal or the **10 A** input terminal. Proceed in reverse when disconnecting the test leads.

 To avoid electric shocks, injuries or damage to the Digital Multimeter before performing resistance, continuity or capacitance tests, ensure that the mains power connection is disconnected and all high-voltage capacitors are discharged.

Checking the Fuse (see Fig. A, page 4)

- » Turn the rotation switch **(2)** to the position in the figure.
- » Insert the test lead **(8)** into the **V** input terminal.
- » Use the test probe to make contact with the **10 A** input terminal.
 - The measured value is shown on the display **(1)**.
If a value lower than $0.5\ \Omega$ is displayed, the fuse is intact.
If **OL** is displayed, the fuse **(14)** is defective and must be replaced (see "Changing the Fuse", page 21).

Measuring functions

The Digital Multimeter offers the following measuring functions:

- $\overset{\text{Hz}}{\sim}\text{V}$ Measurement of alternating voltage
- $\overset{\text{Hz}}{\sim}\text{V}$ Measurement of the frequency of alternating voltage
- $\overline{\text{V}}$ Measurement of direct voltage
- $\text{mV}^{\sim}$ Measurement of alternating or direct voltage in the millivolt range
- $\Omega^{\sim}$ Measurement of resistance
- $\Omega^{\sim}$ Continuity testing

-  Measurement of the capacitance
- $\tilde{A}_{\text{Hz}}$ Measurement of alternating current
- $\tilde{A}_{\text{Hz}}$ Measurement of the frequency of alternating current
- $\overline{A}$ Measurement of direct current

Using the Bar Display

The bar graph display () resembles the needle of an analogue multi-meter. As the bar graph display reacts faster than the digital display, it is suitable for setting peak points and zero points.

The bar graph display is deactivated while measuring the capacitance and the temperature. For frequency measurements, the bar graph display and measuring range display show the underlying voltage or current up to 1 kHz.

The number of segments indicates the measured value and is relative to the full scale value of the selected measuring range, which is displayed on the right-hand side of the bar graph display.

Measuring Process

- ▶ **Use for measurements always the proper input terminals, switch position and measuring range.**
- ▶ **Check the test leads for continuity before use. Do not use if the readings are high or noisy.**
- ▶ **Keep your fingers behind the finger guards while using the test leads.**
 - » Turn the rotation switch (2) to the position in the figure.
 - » Press the **Sel** button when it is shown in the figure.
 - » Connect test leads (7) and (8) as shown in the figure.
 - » Contact the test points with the test probes.
 - The measured value is shown on the display (1).

Measurement of alternating voltage (see Fig. B, page 4)

- » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).

Measurement of the frequency of alternating voltage (see Fig. C, page 4)

Frequency measurement is only carried out with alternating voltage.

- » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).

Measurement of direct voltage (see Fig. D, page 4)

- » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).

Measurement of alternating voltage in the millivolt range (see Fig. E, page 4)

- » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).

Measurement of direct voltage in the millivolt range (see Fig. F, page 4)

- » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).

Measurement of resistance (see Fig. G, page 5)

- » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).
- » If necessary, use the manual range selection (**Range** button) to select a suitable measuring range.

Continuity test (see Fig. H, page 5)

- » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).
 - If the continuity test is successful, a continuous tone is output.

Measurement of the capacitance (see Fig. I, page 5)

-  Perform a measurement of the direct voltage to confirm whether the capacitor is discharged.

- » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).

Measurement of alternating current (see Fig. J, page 5)

- ▶ **Do not take any measurements if the open-circuit potential to earth is more than 600 V.**
- ▶ **Check the fuse of the Digital Multimeter before measuring** (see "Checking the Fuse (see Fig. A, page 4)", page 15).
- ▶ **If the rotation switch is turned to position A or from position A, an audio signal will sound and LEAD will appear on the display. Then check whether the test leads are connected to the right sockets.**
 - » Disconnect the power supply in the circuit to be measured.
 - » Interrupt the circuit and insert the test leads/test probes in series.
 - » Switch the power supply back on.
 - » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).

Measurement of the Frequency of Alternating Current (see Fig. K, page 5)

Frequency measurement is only carried out with alternating current.

- » Disconnect the power supply in the circuit to be measured.
- » Interrupt the circuit and insert the test leads/test probes in series.
- » Switch the power supply back on.
- » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).

Measurement of Direct Current (see Fig. L, page 5)

- ▶ **Do not take any measurements if the open-circuit potential to earth is more than 600 V.**
- ▶ **Check the fuse of the Digital Multimeter before measuring** (see "Checking the Fuse (see Fig. A, page 4)", page 15).

- » Disconnect the power supply in the circuit to be measured.
- » Interrupt the circuit and insert the test leads/test probes in series.
- » Switch the power supply back on.
- » Take the measurement via (see "Measuring Process", page 16).

Accuracy Specifications

Measuring function	Measuring range	Resolution	Accuracy $\pm$ ([% of the measured value] + [count values])
Alternating voltage (AC V)	600.0 mV	0.1 mV	$\pm$ (1.0 % + 3) (45–500 Hz)
	6.000 V	0.001 V	
	60.00 V	0.01 V	$\pm$ (2.0 % + 3) (500–1000 Hz)
	600.0 V	0.1 V	
Alternating current (AC A)	6.000 A	0.001 A	$\pm$ (1.5 % + 3) (45–500 Hz)
	10.00 A	0.01 A	
Frequency (AC V: 10 V to 600 V) (AC A: 600 mA to 10 A)	99.99 Hz	0.01 Hz	$\pm$ (0.1 % + 2)
	999.9 Hz	0.1 Hz	
	9.999 kHz	0.001 kHz	
	50.00 kHz	0.01 kHz	
Direct voltage (DC V)	600.0 mV	0.1 mV	$\pm$ (0.5 % + 2)
	6.000 V	0.001 V	
	60.00 V	0.01 V	
	600.0 V	0.1 V	
Direct current (DC A)	6.000 A	0.001 A	$\pm$ (1.0 % + 3)
	10.00 A	0.01 A	
Resistance	600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm$ (1.0 % + 5)
	6.000 k Ω	0.001 k Ω	
	60.00 k Ω	0.01 k Ω	
	600.0 k Ω	0.1 k Ω	
	6.000 M Ω	0.001 M Ω	
	40.00 M Ω	0.01 M Ω	$\pm$ (2.0 % + 5)
Capacitance	100.0 μ F	0.1 μ F	$\pm$ (1.9 % + 2)
	1000 μ F	1 μ F	
Continuity	–	0.1 Ω	$\pm$ (1.0 % + 5) $\leq 30 \Omega$: Sound signal

Measuring function	Measuring range	Resolution	Accuracy ± ([% of the measured value] + [count values])
--------------------	-----------------	------------	--

≥ 50 Ω: No sound signal

Accuracy is guaranteed for a period of one year from calibration at operating temperatures of -10 °C to 50 °C and a relative humidity of 0 % to 90 %.

The specifications apply for an ambient temperature of between 18 °C and 28 °C and a relative humidity of ≤ 75 %. If the temperature is outside the previously specified range, an additional temperature error factor of 0.1 x the specified accuracy must be taken into account for every 1 °C.

Protective Caps

- » To ensure safety when using test leads, make sure that the corresponding CAT measurement category is set.
- » You can change the safety class of the test leads **((8)/(7))** by attaching the protective caps **(22)** to the test probes of the test leads or removing them from the test probes of the test leads (see Fig. M, page 6).

Inserting/Changing the Battery

-  The battery compartment cover **(13)** may only be opened with the test leads **((7) / (8))** removed. There is a risk of electric shock.

It is recommended that you use alkaline manganese non-rechargeable batteries to operate the measuring tool.

- » Remove the test leads **((7) / (8))** from the Digital Multimeter.
- » Unscrew the 3 screws **(12)** on the battery compartment cover **(13)** and remove the cover (see Fig. N, page 6).
- » Insert the non-rechargeable batteries.
- » Reinsert the battery compartment cover **(13)** and secure it with the 3 screws **(12)**.

-  The Digital Multimeter can only be switched on if the battery compartment cover **(13)** is screwed down correctly.

-  Always replace all the non-rechargeable batteries at the same time. Only use non-rechargeable batteries from the same manufacturer and which have the same capacity.

-  When inserting the batteries, ensure that the polarity is correct according to the illustration on the inside of the battery compartment.

When the battery symbol  first appears on the display and an audio signal is output, only a few measurements will still be possible. When the

non-rechargeable batteries are completely discharged, an audio signal is output and the Digital Multimeter switches off.

- **Take the batteries out of the measuring tool when you are not using it for a prolonged period of time.** The batteries can corrode during prolonged storage in the measuring tool.

 Never store the Digital Multimeter without an inserted battery compartment cover **(13)**, particularly in dusty or humid environments.

Lithium-ion battery pack (accessory)

 The battery compartment cover **(13)** may only be opened with the test leads **((7) / (8))** removed. There is a risk of electric shock.

Inserting/changing the lithium-ion battery pack (accessory)

- » Remove the test leads **((7) / (8))** from the Digital Multimeter.
- » Unscrew the 3 screws **(12)** on the battery compartment cover **(13)** and remove the cover.
- » Unscrew the locking mechanism **(16)** in the battery compartment cover by approx. 1/2 revolution and remove the inlay **(15)**.
- » Insert the lithium-ion battery pack **(17)** (accessory) and re-tighten the locking mechanism **(16)** by approx. 1/2 revolution.
- » Insert the battery compartment cover into the Digital Multimeter together with the lithium-ion battery pack **(17)** and secure the cover with the 3 screws **(12)**.
- » To remove the lithium-ion battery pack **(17)** (accessory), unscrew the 3 screws **(12)** on the battery compartment cover **(13)** and open the locking mechanism **(16)**. Press the locking mechanism **(18)** and remove the lithium-ion battery pack (see Fig. O, page 7).

 The Digital Multimeter can only be switched on if the battery compartment cover **(13)** is screwed down correctly.

Charging the lithium-ion battery pack (accessory)

- **For charging, use a USB power supply unit whose output voltage and minimum output current comply with the requirements in the "Technical Data" section. Observe the operating manual of the USB power supply unit.** Recommended power supply unit: See "Technical Data".
- **Pay attention to the mains voltage.** The voltage of the power source must match the voltage specified on the rating plate of the power adaptor. Power adaptors marked with 230 V can also be operated with 220 V.

-  Never recharge the lithium-ion battery in the Digital Multimeter.
-  Lithium-ion rechargeable batteries are supplied partially charged according to international transport regulations. To ensure full rechargeable battery capacity, fully charge the rechargeable battery before using your tool for the first time.

The lithium-ion battery pack **(17)** must be removed from the battery compartment cover **(13)** of the Digital Multimeter to charge it (see Fig. O, page 7).

The USB port for connecting the USB cable and the charging indicator light can be found under the flap for the USB port on the lithium-ion battery pack **(17)** (accessory).

- » Open the flap of the USB port.
- » Connect the USB cable.
 - During charging, the charging indicator light lights up yellow.
 - When the lithium-ion battery pack **(17)** (accessory) is fully charged, the charging indicator light will light up green.
 - A red charging indicator light indicates that the charging voltage or charging current is unsuitable.

Changing the Fuse

-  The battery compartment cover **(13)** may only be opened with the test leads **(7)** / **(8)** removed. There is a risk of electric shock.
- » Remove the test leads **(7)** / **(8)** from the Digital Multimeter.
- » Unscrew the 3 screws **(12)** on the battery compartment cover **(13)** and remove the cover (see Fig. N, page 6).
- » Remove the defective fuse **(14)** and insert the new fuse.
- » Reinsert the battery compartment cover **(13)** and secure it with the 3 screws **(12)**.
-  Only use fuses with the given specification. (see "Technical data", page 12).
-  The Digital Multimeter can only be switched on if the battery compartment cover **(13)** is screwed down correctly.

Kick stand

- » Swivel the kick stand **(19)** out to the rear to place down the Digital Multimeter in an upright position (see Fig. P, page 7).

Magnetic Hanger

- » The magnetic hanger **(20)** can be used to attach the Digital Multimeter to metallic surfaces (see Fig. Q, page 8).

Troubleshooting

Battery warning

The symbol for battery warning  appears and an audio signal is output

Cause: Battery voltage is dropping (measurement still possible)

Remedy: Change the non-rechargeable batteries or the lithium-ion battery pack (accessory) or charge the lithium-ion battery pack (accessory) outside the measuring tool

An audio signal is output and the Digital Multimeter switches off

Cause: Non-rechargeable batteries or lithium-ion battery pack (accessory) drained

Remedy: Change the non-rechargeable batteries or the lithium-ion battery pack (accessory) or charge the lithium-ion battery pack (accessory) outside the measuring tool

Digital Multimeter cannot be switched on

Cause: Non-rechargeable batteries or lithium-ion battery pack (accessory) drained

Remedy: Change the non-rechargeable batteries or the lithium-ion battery pack (accessory) or charge the lithium-ion battery pack (accessory) outside the measuring tool

Cause: Battery compartment cover not screwed on correctly or battery compartment cover (partially) open

Remedy: Screw on the battery compartment cover correctly

Current measurement not possible

Cause: Fuse (14) defective

Corrective measure: Change the fuse

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

Keep the measuring tool clean at all times.

Never immerse the measuring tool in water or other liquids.

Wipe off any dirt using a damp, soft cloth. Do not use any detergents or solvents.

If the measuring tool needs to be repaired, send it off in the protective bag (21).

After-Sales Service and Application Service

Malaysia

Tel.: (03) 79663194

You can find the link to our service addresses and warranty conditions on the last page.

In all correspondence and spare parts orders, please always include the 10-digit article number given on the nameplate of the product.

Disposal

Measuring tools, rechargeable/non-rechargeable batteries, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.



Do not dispose of the measuring tools or battery packs/batteries with household waste.

日本語

安全上の注意事項



すべての注意事項をよくお読みになり、指示に従って正しく使用してください。本機を取扱説明書に従って使用しない場合、本機に組み込まれている保護機能が損なわれることがあります。

す。この取扱説明書を大切に保管してください。

- ▶ 600Vを超える電圧の回路では測定を行わないでください。
- ▶ AC 30VまたはDC 60Vより高い電圧を扱う場合は特に注意してください。この電圧でも通電導体に触れると感電し、命にかかわるおそれがあります。
- ▶ 10Aの電流測定を10秒以上続けしないでください。2回の測定の間は、15分以上の間隔をあけてください。10秒を超える電流測定を行うと、メジャーリングツールやテストプローブが損傷するおそれがあります。
- ▶ 接続ポート間、または接続ポートとアース間に、本機に指定された定格電圧を超える電圧を加えないでください。
- ▶ メジャーリングツールと同等またはそれ以上の電圧、カテゴリ、アンペア数のテストリードのみを使用してください。
- ▶ テストリードの絶縁を定期的に確認してください。テストリードに絶縁不良があると、感電のおそれがあります。
- ▶ メジャーリングツールを濡れた場所や湿気の多い場所で使用しないでください。
- ▶ 可燃性の液体、ガスまたは粉塵が存在する、爆発の危険のある環境でメジャーリングツールを使用しないでください。メジャーリングツールが火花を発生し、ほこりや煙に引火するおそれがあります。

- ▶ 既知の電圧を測定して本機の機能を確認してください。機能が疑わしい場合は本機を修理してください。
- ▶ 本機は、この取扱説明書に記載されている方法でのみ使用してください。そうしないと、本機による保護が損なわれるおそれがあります。
- ▶ 本機やテストリードが損傷していない場合にのみ使用してください。
- ▶ メジャーリングツールの修理は、必ずお買い求めの販売店、または電動工具サービスセンターにお申しつけください。専門知識を備えた担当スタッフが純正交換部品を使用して作業を行います。これによりメジャーリングツールの安全性が確実に保護されます。
- ▶ バッテリーを改造したり分解しないでください。ショートにつながるおそれがあります。
- ▶ バッテリーが損傷していたり、バッテリーを不適切に使用すると、煙が発生する可能性があります。さらにバッテリーが発火したり、爆発したりするおそれがあります。その場合には新鮮な空気を取り入れ、不快感がある場合には医師の診断を受けてください。煙が気道を刺激する可能性があります。
- ▶ 誤った方法でバッテリーを使用したり、不具合のあるバッテリーを使用したりすると、バッテリーから可燃性の液体が漏れ出るおそれがあります。その液体に決して触れないでください。誤って触れてしまった場合には、すぐにきれいな水で洗い流してください。液体が目に入った場合は、すぐに医師の診断を受けてください。バッテリー液が漏れ出た場合、皮膚に接触すると刺激を受けたり、やけどにつながるおそれがあります。
- ▶ 釘やドライバーなどの先の尖った物体により、または外的な力を加えるとバッテリーが損傷することがあります。これによって内部ショートが生じたり、バッテリーが燃焼・発煙・爆発・過熱するおそれがあります。
- ▶ コンタクトをブリッジするおそれのあるクリップ、硬貨、鍵、釘、ネジやその他の小さな金属製のものに、使用していないバッテリーを近づけないでください。バッテリーのコンタクト間のショートは、火災につながるおそれがあります。
- ▶ メーカーの製品にのみバッテリーを使用してください。組み合わせてご使用になる場合に限り、バッテリーは危険な過負荷から保護されます。
- ▶ メーカーが推奨している充電器でのみバッテリーを充電してください。特定のバッテリーの充電を目的に製造された充電器で他のバッテリーを充電すると、火災の原因となることがあります。



長時間当たる直射日光、火、汚れ、水や湿度から保護し、バッテリーを熱から守ってください。爆発やショートにつながるおそれがあります。

- ▶ バッテリーを挿入、取り外すときはパワースイッチがオフになっていることを確認してください。

- ▶ 使用時間が極端に短くなったバッテリーは使用しないでください。
- ▶ スイッチで始動、および停止操作のできない電動機械は、使用しないでください。スイッチで制御できない電動機械は危険です。修理を依頼してください。

記号

記号とその意味



二重絶縁または強化絶縁を備えた機器



注意、感電の危険！



接地用接続部

製品と仕様について

本機の図が記載されている折り込みページを開き、取扱説明書を参照している間はこのページを開いたままにしてください。

用途

本デジタルマルチメーターは、電圧、電流、抵抗、静電容量、周波数の測定および導通試験を行うためのものです。デジタルマルチメーターは、定格電圧が600 V以下のDC/AC回路でのみ使用できます。本機は屋内での使用に適しています。

各部の名称

記載のコンポーネントの番号は、本機の図中の表示に対応しています。

- (1) ディスプレイ
- (2) ロータリースイッチ（測定機能の選択用）
- (3) **Sel**ボタン（測定機能の第2機能の選択）
- (4) **Range**ボタン（測定範囲の変更）
- (5) **Min Max**ボタン（最小値／最大値／平均値の表示）
- (6) **Hold**ボタン（ディスプレイ上の測定値の保持または音声のオン／オフ）
- (7) 黒色のテストリード
- (8) 赤色のテストリード
- (9) **COM**入力端子（すべての測定機能に共通の基準端子（リターン））
- (10) **10 A**入力端子（最大10 Aまでの電流測定用入力端子）
- (11) **V**入力端子（電圧、導通、抵抗、静電容量および周波数の測定用入力端子）
- (12) 電池収納カバー固定用ネジ（3個）

- (13) 電池収納カバー
- (14) ヒューズ
- (15) 電池収納カバー内のインレイ
- (16) 電池のロック
- (17) リチウムイオンバッテリー^{A)}
- (18) リチウムイオンバッテリーのロック^{A)}
- (19) スタンド
- (20) マグネットフック^{A)}
- (21) キャリングバッグ
- (22) 保護キャップ

A) このアクセサリは標準付属品には含まれません。

ディスプレイ表示

- (a) 最小値
- (b) 最大値
- (c) 平均値
- (d) 測定値「固定」
- (e) 導通試験
- (f) 音声オフ
- (g) 電池残量表示
- (h) 測定値
- (i) 測定単位
- (j) アナログ表示（バーグラフ表示）
- (k) 手動測定範囲選択
- (l) 自動測定範囲選択
- (m) 直流電流／交流電流の表示
- (n) 測定値の符号（極性）
- (o) 電圧が30 V以上の場合の警告

テクニカルデータ

デジタルマルチメーター		GDM600-15
部品番号		3 601 K77 3K.
電圧の測定範囲		600 V AC/DC
電流の測定範囲		10 A AC/DC
周波数の測定範囲		50 kHz ACV 2 kHz ACA
抵抗の測定範囲		40 MΩ
静電容量の測定範囲		1000 μF
導通試験		●
True RMS（真の実効値の測定）		●
全般		
使用温度範囲		-10°C ~ +50°C

デジタルマルチメーター		GDM600-15
保管温度範囲 ^{A)}		-40°C ~ +70°C
最大相対湿度		90%
使用可能標高		2000 m
IEC 61010-1による汚染度 ^{B)}		2
自動電源オフ機能、約		20分
質量 ^{C)}		0.37 kg
保護等級		IP 65
安全性クラス		CAT III 600 V ^{D)}
寸法		78.3 × 59.3 × 177.3 mm
テストリード MS 90		
安全性クラス（保護キャップを装着した場合）		CAT III 1000 V ^{D)} CAT IV 600 V ^{E)}
安全性クラス（保護キャップを装着しない場合）		CAT II 1000 V ^{F)}
ヒューズ		
タイプ		F
定格電圧		600 V
定格電流		10 A
遮断容量		10 kA
寸法		6.3 × 32 mm
電池		1.5 V LR06 (単3形) × 2本
バッテリー		リチウムイオン
充電可能温度範囲		+10°C ~ +35°C
推奨周囲温度（作動時および保管時）		-10°C ~ +45°C
タイプ		BA 3.7V 1.0Ah A
部品番号		1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
USB充電ポート		Type-C®
推奨USB Type-C®ケーブル ^{G)}		1 600 A01 6A8
定格電圧		3.7 V $\overline{\text{---}}$
バッテリー容量		1.0 Ah
バッテリーセル数		1
ACアダプター		
出力電圧		5.0 V $\overline{\text{---}}$

デジタルマルチメーター

GDM600-15

出力電流

500 mA

- A) 電池／バッテリーなし
- B) 非導電性の汚染のみが発生し、結露によって一時的に導電性が引き起こされる場合があります。
- C) 重量（電池なし）
- D) 測定カテゴリIIIは、建造物の低電圧主電源設備の配電部分に接続されている試験および測定回路に適用されません。
- E) 測定カテゴリIVは、建造物の低電圧主電源設備の供給源に接続されている試験および測定回路に適用されます。
- F) 測定カテゴリIIは、低電圧主電源設備のローカルレベルの配電部（電源コンセントや同様の接続部）に直接接続されている試験および測定回路に適用されます。
- G) USB Type-C®およびUSB-C®は、USB Implementers Forum の登録商標です。

操作

始動

- ▶ 本機をオンにしたまま放置しないでください。使用後は本機の電源を切ってください。
- ▶ 本機を濡らしたり、直射日光に当てないようにしてください。
- ▶ 本機を極端な温度や温度変化にさらさないでください。本機を長時間、車内に置いたままにしないでください。温度変化が大きい場合は、本機をまず環境に慣れさせてから作動させてください。温度が極端な場合や気温変化が大きい場合には、本機の精度が低下する可能性があります。
- ▶ 本機に強度の衝撃を加えたり、落とさないでください。

オン／オフ

» 本機をオンにするには、ロータリースイッチ **(2)** を回して任意の測定機能に合わせます。

» 本機をオフにするには、ロータリースイッチを回して **①** 位置に合わせます。

約20分間、ボタン操作やロータリースイッチの設定が行われない場合、電池の消耗を防ぐために、本機は自動的に電源がオフになります。自動電源オフ機能を無効にするには、

Hold ボタンを押し続けながら本機をオンにします（例：ロータリースイッチを回して任意の位置に合わせる）。そうすると、ディスプレイに **d.APO** と表示されます。 **Min Max Avg** モードでは、省電力（スリープ）機能は常に無効になります。

その後、ロータリースイッチ **(2)** を回すか、いずれかのボタンを押すと、本機を再び電源オンにすることができます。

ボタン

Selボタン

» Selボタンを短く押すと、ロータリースイッチ(2)の同じ位置に割り当てられた2つの測定機能を切り替えることができます。ディスプレイ(1)には、選択された測定機能が表示されます。

→ ロータリースイッチの位置が第2割り当てがない場合、Selボタンを押すと警告音が鳴ります。

Rangeボタン

 測定範囲を変更する前に、測定対象の回路からテストリード(7)および(8)を取り外してください。これを行わないと、感電によってけがをするおそれがあるほか、本機が損傷するおそれがあります。

» 自動測定範囲選択中にRangeボタンを短く押すと、手動測定範囲選択に切り替わります。ディスプレイ(1)には「Manual」と表示されます。

» 手動測定範囲選択中にRangeを短く押すと、各測定範囲が順に切り替わります。

» 手動測定範囲選択中にRangeボタンを長押しすると、自動測定範囲選択に戻ります。ディスプレイ(1)には「Auto」と表示されます。

Min Maxボタン

» Min Maxボタンを短く押すと、測定値の最小値、最大値または平均値が表示されます。ディスプレイには「Min」、「Max」または「Avg」が表示されます。

» Min Maxボタンを長押しすると、数値の表示を終了します。

Holdボタン

ディスプレイ上の値を「固定」する

» ディスプレイ(1)上の測定値を「固定」するには、Holdボタンを短く押します。ディスプレイに「Hold」と表示され、シグナル音が鳴ります。

» Holdボタンをもう一度短く押すと、ディスプレイ(1)が再び変更可能になります。

音声のオン/オフ

» Holdボタンを長押しすると、本機の音声出力がオフになります。アイコンがディスプレイに表示されます。

» Holdボタンをもう一度長押しすると、本機の音声出力が再びオンになります。

- i** 電圧測定時には**Hold**ボタンを使用しないでください。
電圧の表示が変化しなくなるため、感電によってけがをするおそれがあります。

テストリードの接続／取り外し

» 必ず最初に黒色のテストリード**(7)**を**COM**入力端子に接続し、その後に赤色のテストリード**(8)**を**V**入力端子または**10 A**入力端子に接続してください。テストリードを取り外す場合は、逆の手順で行ってください。

- i** 感電、負傷または本機の損傷を防止するため、本機で抵抗、導通、静電容量の測定を行う前に、必ず電源から切り離し、すべての高電圧コンデンサーを放電してください。

ヒューズの点検 (参照 略語 A, ページ 4)

» ロータリースイッチ**(2)**を回し、図中の位置に合わせます。

» テストリード**(8)**を**V**入力端子に差し込みます。

» テストプローブで**10 A**入力端子に接触させます。

→ ディスプレイ**(1)**に測定値が表示されます。
表示値が0.5 Ω未満の場合、ヒューズは正常です。
「OL」が表示される場合、ヒューズ**(14)**は故障しているため、交換する必要があります(参照 „ヒューズの交換“, ページ 36)。

測定機能

本機では以下の測定機能を利用できます。

- $\overset{\text{Hz}}{\underset{\sim}{V}}$ 交流電圧の測定
- $\overset{\text{Hz}}{\underset{\sim}{V}}$ 交流電圧の周波数測定
- $\overline{V}$ 直流電圧の測定
- $\text{mV}^{\approx}$ 交流電圧または直流電圧の測定 (ミリボルト範囲)
- $\Omega^{\approx}$ 抵抗の測定
- $\Omega^{\approx}$ 導通試験
- $\overline{C}$ 静電容量の測定
- $\tilde{A}_{\text{Hz}}$ 交流電流の測定
- $\tilde{A}_{\text{Hz}}$ 交流の周波数測定
- $\overline{A}$ 直流電流の測定

バー表示の使用

バー表示**(j)**は、アナログマルチメーターの指針と同様の動作をします。バー表示はデジタル表示よりも反応が速いため、ピークポイントやゼロポイントの調整に適しています。

バー表示は、静電容量および温度の測定時には無効になります。周波数測定時には、バー表示および測定範囲表示により、基準となる電圧または電流が1 kHzまで表示されます。セグメントの数は測定値を示し、選択されている測定範囲のフルスケール値に対する比率として表示されます。フルスケール値は、バー表示の右側に表示されます。

測定手順

- ▶ 適切な接続ポート、ロータリースイッチの位置と測定範囲で測定してください。
- ▶ 使用する前にテストリードの導通をチェックしてください。測定値が高い場合やノイズが多い場合は使用しないでください。
- ▶ テストリードとテストチップを使用する際、指をフィンガーガードの後ろ側においてください。
 - » ロータリースイッチ(2)を回し、図中の位置に合わせます。
 - » 図に示されている場合は、**Sel**ボタンを押します。
 - » テストリード(7)および(8)を図に示されているとおりに接続します。
 - » テストプローブを測定点に接触させます。
 - ディスプレイ(1)に測定値が表示されます。

交流電圧の測定 (参照 略語 B, ページ 4)

- » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。

交流電圧の周波数測定 (参照 略語 C, ページ 4)

周波数測定は交流電圧のみで行われます。

- » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。

直流電圧の測定 (参照 略語 D, ページ 4)

- » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。

交流電圧の測定 (ミリボルト範囲) (参照 略語 E, ページ 4)

- » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。

直流電圧の測定 (ミリボルト範囲) (参照 略語 F, ページ 4)

- » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。

抵抗の測定 (参照 略語 G, ページ 5)

- » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。
- » 必要に応じて、手動測定範囲選択 (**Range**ボタン) を使用し、適切な測定範囲を選択します。

導通試験 (参照 略語 H, ページ 5)

- » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。
→ 導通試験が正常に完了すると、連続音が鳴ります。

静電容量の測定 (参照 略語 I, ページ 5)

-  コンデンサーが放電されていることを確認するため、直流電圧を測定してください。

- » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。

交流電流の測定 (参照 略語 J, ページ 5)

- ▶ アースに対する静止電位が600Vを超える場合は、測定を行わないでください。
- ▶ 測定を行う前に、デジタルマルチメーターのヒューズを確認してください(参照 „ヒューズの点検 (参照 略語 A, ページ 4)“, ページ 30)。
- ▶ ロータリスイッチをAの位置に回したとき、またはAの位置から回したときに、シグナル音が鳴り、ディスプレイに「LEAD」が表示されます。その場合は、テストリードが正しい入力端子に接続されているか確認してください。
- » 測定対象の回路の電源を切断します。
- » 回路を遮断し、テストリード/テストプローブを直列に接続します。
- » 電源を再度投入します。
- » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。

交流の周波数測定 (参照 略語 K, ページ 5)

周波数測定は交流電流のみで行われます。

- » 測定対象の回路の電源を切断します。
- » 回路を遮断し、テストリード/テストプローブを直列に接続します。
- » 電源を再度投入します。
- » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。

直流電流の測定 (参照 略語 L, ページ 5)

- ▶ アースに対する静止電位が600Vを超える場合は、測定を行わないでください。
- ▶ 測定を行う前に、デジタルマルチメーターのヒューズを確認してください(参照 „ヒューズの点検 (参照 略語 A, ページ 4)“, ページ 30)。

- » 測定対象の回路の電源を切断します。
 » 回路を遮断し、テストリード／テストプローブを直列に接続します。
 » 電源を再度投入します。
 » (参照 „測定手順“, ページ 31)に従って測定を行います。

精度仕様

測定機能	測定範囲	解像度	精度 $\pm ([\text{測定値に対する}\%] + [\text{カウント値}])$
交流電圧 (AC V)	600.0 mV	0.1 mV	$\pm (1.0\% + 3)$ (45 ~ 500 Hz)
	6.000 V	0.001 V	
	60.00 V	0.01 V	$\pm (2.0\% + 3)$ (500 ~ 1000 Hz)
	600.0 V	0.1 V	
交流電流 (AC A)	6.000 A	0.001 A	$\pm (1.5\% + 3)$ (45 ~ 500 Hz)
	10.00 A	0.01 A	
周波数 (AC V : 10 V ~ 600 V) (AC A : 600 mA ~ 10 A)	99.99 Hz	0.01 Hz	$\pm (0.1\% + 2)$
	999.9 Hz	0.1 Hz	
	9.999 kHz	0.001 kHz	
	50.00 kHz	0.01 kHz	
直流電圧 (DC V)	600.0 mV	0.1 mV	$\pm (0.5\% + 2)$
	6.000 V	0.001 V	
	60.00 V	0.01 V	
	600.0 V	0.1 V	
直流電流 (DC A)	6.000 A	0.001 A	$\pm (1.0\% + 3)$
	10.00 A	0.01 A	
抵抗	600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0\% + 5)$
	6.000 k Ω	0.001 k Ω	
	60.00 k Ω	0.01 k Ω	
	600.0 k Ω	0.1 k Ω	
	6.000 M Ω	0.001 M Ω	
	40.00 M Ω	0.01 M Ω	
バッテリー容量	100.0 μ F	0.1 μ F	$\pm (1.9\% + 2)$
	1000 μ F	1 μ F	
導通	-	0.1 Ω	$\pm (1.0\% + 5)$ $\leq 30\Omega$: 音声信号

測定機能	測定範囲	解像度	精度 $\pm ([\text{測定値に対する}\%] + [\text{カウント値}])$ $\geq 50\Omega$: 音声信号なし
------	------	-----	---

精度は、使用温度範囲-10°C～50°C、相対湿度0%～90%の場合に、校正後1年間保証されます。

このデータは、周囲温度18°C～28°C、相対湿度75%以下の場合に適用されます。温度が前述の範囲外にある場合、追加の温度誤差係数として、1°Cにつき記載の精度×0.1を考慮に入れる必要があります。

保護キャップ

- » テストリードを使用する際、安全を確保できるよう、対応する測定カテゴリ（CAT）に合わせて調整されていることを確認してください。
- » テストリード **((8)/(7))** のテストチップに保護キャップ **(22)** を脱着することで、テストリードの安全性クラスを変更することができます。(参照 略語 M, ページ 6)

電池のセット／交換

i 電池収納カバー**(13)**を開くときは、必ずテストリード **((7) / (8))** を取り外した状態で行ってください。そうしないと感電するおそれがあります。

本機の作動には、アルカリマンガン電池の使用を推奨します。

- » デジタルマルチメーターからテストリード **((7) / (8))** を取り外します。
- » 電池収納カバー**(13)**の3個のネジ**(12)**を緩めてカバーを取り外します(参照 略語 N, ページ 6)。
- » 電池をセットします。
- » 電池収納カバー**(13)**を再びセットし、3個のネジ**(12)**で固定します。

i 本機は、電池収納カバー**(13)**がネジで正しく固定されている場合にのみオンにすることができます。

i 電池はすべて同じタイミングで交換してください。また、複数のメーカーに分けたりせず、単一メーカーの同じ容量の電池のみを使用してください。

i その際、電池ケース内側の表示に従い、電池の向きに注意してください。

電池アイコンが初めてディスプレイに表示され、シグナル音が鳴った場合、測定はその後数回のみ可能です。電池が完全に放電されると、シグナル音が鳴り、本機がオフになります。

- ▶ **本機を長期間使用しない場合は、本機から電池を取り出してください。**電池を本機の中に長期間入れたままにすると、電池が腐食することがあります。

i 特にほこりや湿気の多い場所では、絶対に電池収納カバー**(13)**を装着していない状態で本機を保管しないでください。

リチウムイオンバッテリー

i 電池収納カバー**(13)**を開くときは、必ずテストリード**((7) / (8))**を取り外した状態で行ってください。そうしないと感電するおそれがあります。

リチウムイオンバッテリーの使用／交換

- » デジタルマルチメーターからテストリード **((7) / (8))**を取り外します。
- » 電池収納カバー**(13)**の3個のネジ**(12)**を緩めてカバーを取り外します。
- » 電池収納カバーのロック**(16)**を約1/2回転まわして開き、インレイ**(15)**を取り外します。
- » リチウムイオンバッテリー**(17)**をセットし、ロック**(16)**を約1/2回転まわして再び閉じます。
- » 電池収納カバーをリチウムイオンバッテリー**(17)**と一緒に本機にセットし、カバーを3個のネジ**(12)**で固定します。
- » リチウムイオンバッテリー**(17)**を取り出すには、電池収納カバー**(13)**の3個のネジ**(12)**を緩め、ロック**(16)**を開きます。ロック**(18)**を押して、リチウムイオンバッテリーを取り出します(参照 略語 O, ページ 7)。

i 本機は、電池収納カバー**(13)**がネジで正しく固定されている場合にのみオンにすることができます。

リチウムイオンバッテリーの充電

- ▶ **充電する際、「テクニカルデータ」の項の要件を満たす出力電圧と最小出力電流を供給するUSB電源ユニットを使用してください。USB電源ユニットの取扱説明書を確認してください。**推奨電源ユニットについては「テクニカルデータ」を参照してください。
- ▶ **電源電圧に注意してください！**ACアダプターの銘板に表示されている電圧の電源を使用してください。230Vの表示があるACアダプターは、220Vでも使用することができます。
- i** リチウムイオンバッテリーは絶対に本機内で充電しないでください！

i 国際輸送の規格に従い、リチウムイオンバッテリーは
仮充電した状態で納入されます。バッテリーの出力を
フルで引き出せるよう、初回のご使用前にバッテリーを満充
電してください。

充電するには、リチウムイオンバッテリー**(17)**を本機の電池
収納カバー**(13)**から取り出す必要があります(参照 略語 O,
ページ 7)。

USBケーブル接続用のUSBポートと充電表示灯は、リチウム
イオンバッテリー**(17)**のUSBポートのカバーの下にあります。

» USBポートのカバーを開きます。

» USBケーブルを接続します。

→ 充電中は、充電表示灯が黄色で点灯します。

→ リチウムイオンバッテリー**(17)**が満充電されると、充
電表示灯が緑色で点灯します。

→ 充電表示灯が赤色で点灯しているときは、充電電圧ま
たは充電電流が適切でないことを示しています。

ヒューズの交換

i 電池収納カバー**(13)**を開くときは、必ずテストリード
((7) / (8))を取り外した状態で行ってください。そ
うしないと感電するおそれがあります。

» デジタルマルチメーターからテストリード **((7) / (8))**
を取り外します。

» 電池収納カバー**(13)**の3個のネジ**(12)**を緩めてカバーを取
り外します(参照 略語 N, ページ 6)。

» 故障したヒューズ**(14)**を取り外し、新しいヒューズを取
り付けます。

» 電池収納カバー**(13)**を再びセットし、3個のネジ**(12)**で固
定します。

i テクニカルデータ(参照 „テクニカルデータ“, ペー
ジ 26)に記載された仕様のヒューズのみを使用してく
ださい。

i 本機は、電池収納カバー**(13)**がネジで正しく固定され
ている場合にのみオンにすることができます。

スタンド

» スタンド**(19)**を後方に倒して、デジタルマルチメーター
を立てて設置してください(参照 略語 P, ページ 7)。

マグネットフック

» マグネットフック(20)を使用すると、本機を金属面に固定することができます。(参照 略語 Q, ページ 8)

トラブルシューティング

電池残量表示

電池残量表示  のアイコンが表示され、シグナル音が鳴る

原因: 電池の電圧が低下している (測定できない)

対処: 電池またはリチウムイオンバッテリーを交換するか、リチウムイオンバッテリーを本機の外で充電してください。

シグナル音が鳴り、本機がオフになる

原因: 電池またはリチウムイオンバッテリーの充電残量不足

対処: 電池またはリチウムイオンバッテリーを交換するか、リチウムイオンバッテリーを本機の外で充電してください。

本機をオンにできない

原因: 電池またはリチウムイオンバッテリーの充電残量不足

対処: 電池またはリチウムイオンバッテリーを交換するか、リチウムイオンバッテリーを本機の外で充電してください。

原因: 電池収納カバーがネジで正しく固定されていないか、または電池収納カバーが (部分的に) 開いている

対処: 電池収納カバーをネジで正しく固定してください。

電流を測定できない

原因: ヒューズ(14)が切れている

対処: ヒューズを交換してください。

お手入れと保管

保守と清掃

本機を清潔に保ってください。

本機を水またはその他の液体に漬けたりしないでください。

汚れは水気を含んだ柔らかい布で拭き取ってください。洗剤や溶剤を使用しないでください。

本機を修理のために発送する際には、必ず付属のキャリングバッグ(21)に収納してください。

カスタマーサービス & 使い方のご相談

日本

お客様のご使用状況によって、修理費用を申し受ける場合があります。あらかじめご了承ください。

ポッシュ株式会社 電動工具事業部

〒224-003 神奈川県横浜市都筑区中川中央1-9-32

コールセンターフリーダイヤル 0120-345-762
(土・日・祝日を除く、午前 9:00 ~ 午後 5:30)

ホームページ: <http://www.bosch.co.jp>

ボッシュ電動工具サービスセンター

〒355-0813 埼玉県比企郡滑川町月輪1464番地4

TEL 0493-56-5030

FAX 0493-56-5032

ボッシュ電動工具サービスセンター西日本

〒811-0104 福岡県糟屋郡新宮町の野741-1

TEL 092-963-3486

FAX 092-963-3407

カスタマーサービス対応窓口と保証条件へのリンクは最後のページにあります。

お買い求めの販売店またはボッシュ電動工具サービスセンターは、製品や付属品に関するご質問をお待ちしております。

お問い合わせまたは交換パーツの注文の際には、必ず本製品の銘板に基づき10桁の部品番号をお知らせください。

廃棄

メジャーリングツール、電池/バッテリー、アクセサリーおよび梱包材は、環境に適合した方法でリサイクルしてください。



メジャーリングツールと電池/バッテリーを一般の家庭用ごみとして廃棄しないでください！

使用済みバッテリーのリサイクルにご協力ください

ボッシュは一般社団法人JBRCに加盟し、使用済みコードレス電動工具用バッテリーのリサイクルを推進しております。恐れ入りますが使用済みのバッテリーは、ボッシュ電動工具取扱店、ボッシュ電動工具サービスセンター、またはJBRCリサイクル協力店へお持ちくださいますようお願いいたします。

本製品は、リチウムイオンバッテリーを内蔵しています。リチウムイオンバッテリーは、リサイクル可能な貴重な資源です。使用済みバッテリーのリサイクル活動にご協力くださいますよう、お願いいたします。ご使用済みの製品本体を廃棄するときは、本体を分解せず、製品本体ごとボッシュ電動工具取扱店、ボッシュ電動工具サービスセンター、またはJBRCリサイクル協力店へお持ちください。



[<http://www.jbrc.com>]



Li-ion

中文

安全规章



必须阅读并遵守所有说明。如果不按照给出的说明使用测量仪，可能会影响集成在测量仪中的保护功能。请妥善保存这些说明。

- ▶ 切勿在电压高于600伏特的电路中执行测量。
- ▶ 在处理高于30伏特的交流电压或高于60伏特的直流电压时应特别小心！触及这些电压下的电导体可能引起致命的电击。
- ▶ 切勿执行超过10秒钟的10安培电流测量。两次测量之间应间隔15分钟。电流测量超过10秒可能损坏测量工具或检测探针。
- ▶ 不要将超过测量仪上所规定的额定电压置于连接接口之间，或连接接口与接地之间。
- ▶ 只能使用与测量仪所规定的电压、类别和电流强度相同或更高的测量导线。
- ▶ 定期检查测量导线的绝缘件。损坏的测量导线绝缘件可能导致电击。
- ▶ 切勿在潮湿环境下使用测量工具。
- ▶ 请勿在有易燃液体、气体或粉尘的潜在爆炸性环境中使用测量仪。测量仪器内可能产生火花并点燃粉尘和气体。
- ▶ 通过测量已知的电压来检查测量仪的功能。如有疑问，让专业人员保养测量仪。
- ▶ 只能使用如本说明所述的测量仪。可能影响测量仪所提供的防护设备。
- ▶ 只能使用完好无损的测量仪或测量导线。
- ▶ 仅允许由具备资质的专业人员使用原装备件修理测量仪。如此才能够确保测量仪的安全性能。
- ▶ 切勿改装并打开充电电池。可能造成短路。
- ▶ 如果充电电池损坏或者未按照规定使用，充电电池中会散发出有毒蒸汽。充电电池可能会燃烧或爆炸。工作场所必须保持空气流通，如果身体有任何不适必须马上就医。蒸汽会刺激呼吸道。
- ▶ 如果充电电池使用不当或者损坏，可能会有易燃的电解液从充电电池中流出。避免与之接触。如果意外碰到，用水冲

洗。如果电解液碰到眼睛，还要寻求医疗帮助。从充电电池流出的液体会刺激或灼伤皮肤。

- ▶ **钉子、螺丝刀等尖锐物品或外力作用可能会损坏充电电池。**有可能出现内部短路、蓄电池燃烧、发出烟雾、爆炸或过热。
- ▶ **当电池盒不用时，将它远离其他金属物体，例如回形针、硬币、钥匙、钉子、螺钉或其他小金属物体，以防一端与另一端连接。**电池端部短路会引起燃烧或火灾。
- ▶ **只能将此充电电池用在制造商的产品中。**这样才能确保充电电池不会过载。
- ▶ **请只用制造商推荐的充电器充电。**不可以使用针对某些特定蓄电池的充电器，为其它的蓄电池充电，可能引起火灾。



保护充电电池免受高温（例如长期阳光照射）、火焰、脏污、水和湿气的侵害。有爆炸和短路的危险。

图标

图标及其含义



带双重或加强绝缘的设备



小心，有触电危险！



接地接口

产品和性能说明

请翻开显示有测量仪的展开侧，并在阅读操作说明书的过程中令该侧保持开启状态。

按照规定使用

本数字万用表适用于测量电压、电流、电阻、电容、频率和导通性检测。

本数字万用表只能用于额定电压 ≤ 600 伏特 DC/AC 的电路。

本测量仪器适合在室内使用。

插图上的机件

图示组件的编号和测量仪插图上的一致。

- (1) 显示屏
- (2) 旋转开关（用于选择测量功能）
- (3) **Sel** 键（测量功能二次分配）
- (4) **Range** 键（更改测量范围）
- (5) **Min Max** 键（显示最小、最大或平均值）
- (6) **Hold** 按键（保持显示屏中的测量值或开/关声音）
- (7) 黑色测量导线
- (8) 红色测量导线

- (9) **COM**插口（用于所有测量功能的接地连接（回流导体））
- (10) **10-A**插口（用于测量10安培以下电流的输入插口）
- (11) **V**插口（输入插口，用于测量电压、导通性、电阻、电容和频率）
- (12) 用于固定蓄电池盒盖的螺栓（3个）
- (13) 电池盒盖
- (14) 保险丝
- (15) 蓄电池盒盖中的嵌件
- (16) 电池组锁止件
- (17) 锂离子电池组^{A)}
- (18) 锂离子电池组的止动件^{A)}
- (19) 支架
- (20) 磁性悬架^{A)}
- (21) 保护袋
- (22) 保护盖

A) 该附件并不包含在基本的供货范围中。

显示元件

- (a) 最小值
- (b) 最大值
- (c) 平均值
- (d) 测量值“已冻结”
- (e) 导通性检测
- (f) 声音关闭
- (g) 电池电量警告标志
- (h) 测量值
- (i) 计量单位
- (j) 模拟显示（格数显示）
- (k) 手动测量范围选择
- (l) 自动测量范围选择
- (m) 直流电/交流电显示
- (n) 测量值的符号（极性）
- (o) 电压 > 30伏特时的警告

技术参数

数字万用表	GDM600-15
物品号	3 601 K77 3K.
电压测量范围	600伏特AC/DC
电流测量范围	10安培AC/DC
频率测量范围	50千赫ACV 2千赫ACA

数字万用表		GDM600-15
电阻测量范围		40兆欧
电容测量范围		1000微法
导通性检测		●
True RMS (真有效值测量)		●
常规信息		
工作温度		-10摄氏度至+50摄氏度
仓储温度 ^{A)}		-40摄氏度至+70摄氏度
最大相对空气湿度		90%
基准高度以上的最大使用高度		2000米
脏污程度符合IEC 61010-1 ^{B)}		2
自动断开时间约		20分钟
重量 ^{C)}		0.37公斤
防护类型		IP 65
安全等级		CAT III 600 V ^{D)}
尺寸		78.3 × 59.3 × 177.3毫米
测量导线MS 90		
带保护盖的安全等级		CAT III 1000 V ^{D)}
		CAT IV 600 V ^{E)}
不带保护盖的安全等级		CAT II 1000 V ^{F)}
保险丝		
型号		F
额定电压		600伏特
额定电流		10安培
开关容量		10千安
尺寸		6.3 × 32毫米
蓄电池		2 × 1.5伏特LR06 (AA)
电池组 (附件)		锂离子
充电时建议的环境温度		+10摄氏度至+35摄氏度
工作时和存放时建议的环境温度		-10摄氏度至+45摄氏度
型号		BA 3.7V 1.0Ah A
物品号		1 607 A35 0N8
		1 607 A35 17H
USB充电接口		Type-C®
推荐的USB Type-C®电缆 ^{G)}		1 600 A01 6A8
额定电压		3.7伏特 ---
容量		1.0安培小时
充电电池单元数量		1
插头电源 (附件)		
输出电压		5.0伏特 ---

数字万用表

GDM600-15

输出电流

500毫安

- A) 不带蓄电池和/或充电电池
- B) 仅出现非导电性污染，不过有时会因凝结而暂时具备导电性。
- C) 不含电池的重量
- D) 测量类别III适用于与建筑物低压电网电流分配相关的检查和测量回路。
- E) 测量类别IV适用于与建筑物低压电网电流馈入点相关的检查和测量回路。
- F) 测量类别II适用于直接与低电压电源装置的使用接口（插座和类似接口）连接的检测和测量电路。
- G) USB Type-C®和USB-C®是USB Implementers Forum的商标。

工作

投入使用

- ▶ 测量仪接通后应有人看管，使用后应关闭。
- ▶ 不可以让湿气渗入仪器中，也不可以让阳光直接照射在仪器上。
- ▶ 请勿在极端温度或温度波动较大的情况下使用测量仪。比如请勿将测量仪长时间放在汽车内。温度波动较大的情况下，使用测量仪之前先使其温度稳定下来。在极端温度或温度波动较大的情况下，测量仪的精度可能会受到影响。
- ▶ 避免让测量工具发生剧烈碰撞或使其掉落。

接通/关闭

» 将旋转开关(2)转动至所需的测量功能，以便接通数字万用表。

» 将旋转开关转动至位置①，以便关闭数字万用表。

如果在约20分钟的时间内未按下数字万用表上的任何按键，或者未调节旋转开关，则数字万用表自动关闭，以保护蓄电池。如需停用自动关闭功能，请在接通数字万用表时按住**Hold**键（例如通过将旋转开关转动至任意位置）。之后，显示屏上显示**d.APO**。休眠状态在**Min Max Avg**模式下始终停用。

随后，您可以通过转动旋转开关(2)或按压某个按键再次接通数字万用表。

按键

Sel键

» 短促按压**Sel**键，以便在两个测量功能之间切换，这两个功能在旋转开关(2)上具有相同的位置。在显示屏(1)上对应显示所选的测量功能。

→ 如果旋转开关上的位置未被双重占用，则按压**Sel**键后会发出信号音。

Range键

 更改测量范围前，将测量导线(7)和(8)从待检测电路上脱开。否则有因触电而受伤的危险或/和数字万用表可能损坏。

- » 在自动测量范围选择内短促按压**Range**键，以便切换至手动测量范围选择。在显示屏(1)上显示**Manual**。
- » 在手动测量范围选择内短促按压**Range**键，以便执行不同的测量范围。
- » 在手动测量范围选择内长按**Range**键，以便再次切换至自动测量范围选择。在显示屏(1)上再次显示**Auto**。

Min Max键

- » 短促按压**Min Max**键，以便显示测量的最小值或最大值或平均值。在显示屏上显示**Min**、**Max**或**Avg**。
- » 长按**Min Max**键，以便结束过程。

Hold键

“冻结”显示屏中的数值

- » 短按**Hold**键，以便“冻结”显示屏(1)中的测量值。在显示屏中显示**Hold**，并输出一个信号音。
- » 再次短按**Hold**键，以便再次启用显示屏(1)。

关闭/接通声音

- » 长按**Hold**键，以便关闭数字万用表的声音输出。显示屏中显示符号.
- » 再次长按**Hold**键，以便再次接通数字万用表的声音输出。

 确定电压时，不要使用**Hold**按键。所显示的电压不更改，有触电引起的受伤危险。

连接/断开测量导线

- » 务必先将黑色测量导线(7)连接到**COM**插口上，然后再将红色测量导线(8)连接到**V**插口或**10-A**插口上。如需断开测量导线，则按照相反顺序进行。

 为了避免触电、受伤或数字万用表损坏，在检测电阻、导通性或电容之前，请确保已断开电网连接，且所有高压电容器已放电。

检查保险丝 (参见 插图 A, 页 4)

- » 将旋转开关(2)转动至插图中的位置。
- » 将测量导线(8)插入**V**插口。
- » 用检测探针接触**10-A**插口。
- 测量值显示在显示屏(1)中。
如果显示的数值小于0.5欧姆，则说明保险丝完好无损。

如果显示**0L**，则说明保险丝**(14)**损坏且必须更换 (参见“更换保险丝”，页 50)。

测量功能

本数字万用表提供以下测量功能：

- $\tilde{V}$ Hz 测量交流电压
- $\tilde{V}$ Hz 测量交流电压的频率
- $\overline{V}$ 测量直流电压
- mV $\approx$ 测量毫伏范围内的交流或直流电压
- Ω 测量电阻
- Ω 导通性检测
- $\text{--}|\text{--}$ 测量电容
- $\tilde{A}$ Hz 测量交流电流
- $\tilde{A}$ Hz 测量交流电流的频率
- $\overline{A}$ 测量直流电流

使用格数显示

格数显示(j)等同于模拟万用表的探针。由于格数显示比数字显示的反应快，因此适用于峰点和零点调整。

格数显示在测量电容和温度时停用。测量频率时格数显示和测量范围显示则显示基础电压或1千赫以下的电流。

条块数量表示所测量的数值，且对应于所选测量范围的刻度值，其显示在格数显示的右侧。

测量过程

- ▶ 测量时务必使用正确的连接接口、旋转开关位置和测量范围。
 - ▶ 使用前检查测量导线的通路。如果测量值过高或消失，则不要使用该数值。
 - ▶ 在使用测量导线和检测探针时将手指置于手指防护装置后方。
 - » 将旋转开关**(2)**转动至插图中的位置。
 - » 如果Sel键在插图中显示，则按压该键。
 - » 如图所示，连接**(7)**与**(8)**。
 - » 用检测探针接触测量点。
- 测量值显示在显示屏**(1)**中。

测量交流电压 (参见 插图 B, 页 4)

- » 进行测量 (参见“测量过程”，页 45)。

测量交流电压的频率 (参见 插图 C, 页 4)

只能测量交流电压的频率。

- » 进行测量 (参见“测量过程”，页 45)。

测量直流电压 (参见 插图 D, 页 4)

» 进行测量 (参见 “测量过程”, 页 45)。

测量毫伏范围内的交流电压 (参见 插图 E, 页 4)

» 进行测量 (参见 “测量过程”, 页 45)。

测量毫伏范围内的直流电压 (参见 插图 F, 页 4)

» 进行测量 (参见 “测量过程”, 页 45)。

测量电阻 (参见 插图 G, 页 5)

» 进行测量 (参见 “测量过程”, 页 45)。

» 如有必要, 借助手动范围选择 (**Range**键) 选择合适的测量范围。

导通性检测 (参见 插图 H, 页 5)

» 进行测量 (参见 “测量过程”, 页 45)。

→ 如果成功进行了导通性检测, 将输出一个持续音。

测量电容 (参见 插图 I, 页 5)

 进行一次直流电压测量, 以确认电容已放电。

» 进行测量 (参见 “测量过程”, 页 45)。

测量交流电流 (参见 插图 J, 页 5)

- ▶ 如果对地静态电位高于600伏特, 则勿进行任何测量。
- ▶ 测量前检查数字万用表的保险丝 (参见 “检查保险丝 (参见 插图 A, 页 4)”, 页 44)。
- ▶ 如果将旋转开关转动至位置A或从位置A转出, 会响起信号音并在显示屏中出现LEAD。然后检查测量导线是否已连接在正确的插口上。

» 在待测量的电路中断电。

» 中断电路, 串联连接测量导线/检测探针。

» 再次恢复供电。

» 进行测量 (参见 “测量过程”, 页 45)。

测量交流电流的频率 (参见 插图 K, 页 5)

只能测量交流电流的频率。

» 在待测量的电路中断电。

» 中断电路, 串联连接测量导线/检测探针。

» 再次恢复供电。

» 进行测量 (参见 “测量过程”, 页 45)。

测量直流电流 (参见 插图 L, 页 5)

- ▶ 如果对地静态电位高于600伏特, 则勿进行任何测量。

► **测量前检查数字万用表的保险丝** (参见“检查保险丝 (参见插图 A, 页 4)”, 页 44)。

» 在待测量的电路中断电。

» 中断电路, 串联连接测量导线/检测探针。

» 再次恢复供电。

» 进行测量 (参见“测量过程”, 页 45)。

精度规范

测量功能	测量范围	分辨率	精度 $\pm ([\text{测量值的百分比}] + [\text{计数值}])$
交流电压 (AC 伏特)	600.0毫伏	0.1毫伏	$\pm (1.0\% + 3)$ (45-500赫兹)
	6.000伏特	0.001伏特	
	60.00伏特	0.01伏特	$\pm (2.0\% + 3)$ (500-1000赫兹)
	600.0伏特	0.1伏特	
交流电流 (AC 安培)	6.000安培	0.001安培	$\pm (1.5\% + 3)$ (45-500赫兹)
	10.00安培	0.01安培	
频率 (AC 伏特: 10伏特至600伏特) (AC 安培: 600毫安至10安培)	99.99赫兹	0.01赫兹	$\pm (0.1\% + 2)$
	999.9赫兹	0.1赫兹	
	9.999千赫	0.001千赫	
	50.00千赫	0.01千赫	
直流电压 (DC 伏特)	600.0毫伏	0.1毫伏	$\pm (0.5\% + 2)$
	6.000伏特	0.001伏特	
	60.00伏特	0.01伏特	
	600.0伏特	0.1伏特	
直流电 (DC 安培)	6.000安培	0.001安培	$\pm (1.0\% + 3)$
	10.00安培	0.01安培	
电阻	600.0欧姆	0.1欧姆	$\pm (1.0\% + 5)$
	6.000千欧	0.001千欧	
	60.00千欧	0.01千欧	
	600.0千欧	0.1千欧	
	6.000兆欧	0.001兆欧	
	40.00兆欧	0.01兆欧	$\pm (2.0\% + 5)$
容量	100.0微法	0.1微法	$\pm (1.9\% + 2)$
	1000微法	1微法	
导通性	-	0.1欧姆	$\pm (1.0\% + 5)$ ≤ 30 欧姆: 声音信号

测量功能	测量范围	分辨率	精度
			$\pm ([\text{测量值的百分比}] + [\text{计数值}])$

≥ 50 欧姆：没有声音信号

在工作温度为-10摄氏度至50摄氏度和相对空气湿度为0%至90%的条件下，保证自校准起一年内的精度。

这些数据适用于18摄氏度至28摄氏度的环境温度以及 $\leq 75\%$ 的相对空气湿度。如果温度超出上述范围，则必须考虑额外的温度误差系数，即每增加1摄氏度，误差增加指定精度的0.1倍。

保护盖

- » 使用测量导线时确保已将其调节到相应的测量类别CAT，以保证安全性。
- » 可以更改测量导线 **((8)/(7))** 的安全等级，即将保护盖 **(22)** 插到测量导线的检测探针上或将其拔下(参见 插图 M, 页 6)。

安装/更换蓄电池

- i** 仅在测量导线 **((7) / (8))** 已拆下时才允许打开蓄电池盒盖**(13)**。有触电危险。

建议使用碱性电池运行测量仪。

- » 将测量导线 **((7) / (8))** 从数字万用表上拆下。
- » 松开蓄电池盒盖**(13)**上的3个螺栓**(12)**，然后取下盖子(参见 插图 N, 页 6)。
- » 装入电池。
- » 再次装入蓄电池盒盖**(13)**，然后用3个螺栓**(12)**将其固定。

- i** 仅当蓄电池盒盖**(13)**已正确拧紧后，才能接通数字万用表。

- i** 务必同时更换所有的电池。请使用同一制造厂商所生产的相同容量电池。

- i** 根据电池盒内部的图示，注意电极是否正确。

如果显示屏上首次出现蓄电池符号且输出一个信号音，则只能进行少数测量。当显示屏首次出现电池符号时，机器会发出提示音，剩余电量仅支持少数几次测量。当电池电量完全耗尽时，机器发出提示音并关机。

- **长时间不用时，请将电池从测量仪中取出。**在长时间存放于测量仪中的情况下，电池可能会腐蚀。

- i** 切勿在未安装蓄电池盒盖**(13)**的情况下存放数字万用表，尤其是在多尘或潮湿环境中。

锂离子电池组（附件）

-  仅在测量导线 ((7) / (8)) 已拆下时才允许打开蓄电池盒盖(13)。有触电危险。

装入/更换锂离子电池组（附件）

- » 将测量导线 ((7) / (8)) 从数字万用表上拆下。
- » 松开蓄电池盒盖(13)上的3个螺栓(12)，然后取下盖子。
- » 将蓄电池盒盖中的锁定装置(16)拧松约1/2圈，然后取出内衬(15)。
- » 装入锂离子电池组(17)（附件），然后通过旋转约1/2圈再次关闭锁定装置(16)。
- » 将蓄电池盒盖连同锂离子电池组(17)一起装入数字万用表，用3个螺栓(12)固定盖子。
- » 如需取出锂离子电池组(17)（附件），松开蓄电池盒盖(13)上的3个螺栓(12)，然后打开锁定装置(16)。按压止动件(18)并取出锂离子电池组（参见插图 O，页 7）。

-  仅当蓄电池盒盖(13)已正确拧紧后，才能接通数字万用表。

给锂离子电池组（附件）充电

- ▶ 充电时只能使用输出电压和最小输出电流符合“技术参数”一章中的要求的USB电源。请注意USB电源的操作说明书。推荐的电源：参见“技术参数”。
- ▶ **注意电源电压！** 电源的电压必须和插头电源上标示的电压数据一致。标记为230伏的插头电源也可用220伏电压运行。

-  切勿在数字万用表中为锂离子电池充电！

-  根据国际运输法规，锂离子电池在交付时已部分充电。首度使用测量仪之前，必须先给电池充足电以确保充电电池的功率。

如需充电，必须将锂离子电池组(17)从数字万用表的蓄电池盒盖(13)中取出（参见插图 O，页 7）。

用于连接USB线的USB插口和充电指示灯位于锂离子电池组(17)（附件）上的USB插口盖下。

- » 打开USB插口盖。
- » 连接USB线。
 - 充电过程中充电指示灯亮起黄色。
 - 当锂离子电池组(17)（附件）完全充满电后，充电指示灯亮起绿色。
 - 如充电电压或充电电流不匹配，充电指示灯会亮起红色。

更换保险丝

- ① 仅在测量导线 ((7) / (8)) 已拆下时才允许打开蓄电池盒盖(13)。有触电危险。
- » 将测量导线 ((7) / (8)) 从数字万用表上拆下。
- » 松开蓄电池盒盖(13)上的3个螺栓(12)，然后取下盖子 (参见 插图 N, 页 6)。
- » 取出损坏的保险丝(14)，然后装入新的保险丝。
- » 再次装入蓄电池盒盖(13)，然后用3个螺栓(12)将其固定。
- ① 只能使用指定规格的保险丝 (参见 “技术参数”，页 41)。
- ① 仅当蓄电池盒盖(13)已正确拧紧后，才能接通数字万用表。

支架

- » 将支架(19)向后翻出，以便将数字万用表调直 (参见 插图 P, 页 7)。

磁性悬架

- » 利用磁性悬架(20)，可以将数字万用表固定在金属表面上 (参见 插图 Q, 页 8)。

故障排除

电池电量警告标志

显示蓄电池警告符号，并输出一个信号音

原因：蓄电池电压降低（仍然可以进行测量）

解决措施：更换蓄电池或锂离子电池组（附件），或在测量工具以外为锂离子电池组（附件）充电

将输出信号音，数字万用表自行关闭

原因：蓄电池或锂离子电池组（附件）电量耗尽

解决措施：更换蓄电池或锂离子电池组（附件），或在测量工具以外为锂离子电池组（附件）充电

无法接通数字万用表

原因：蓄电池或锂离子电池组（附件）电量耗尽

解决措施：更换蓄电池或锂离子电池组（附件），或在测量工具以外为锂离子电池组（附件）充电

原因：蓄电池盒盖未正确拧上或蓄电池盒盖（部分）已打开

解决措施：请正确拧上蓄电池盒盖

无法测量电流

原因：保险丝(14)损坏

解决措施：更换保险丝

维修和服务

维护和清洁

测量仪器必须随时保持清洁。

不可以把仪器放入水或其它的液体中。

使用潮湿，柔软的布擦除仪器上的污垢。切勿使用任何清洁剂或溶剂。

需要修理时，请将测量仪装入保护袋(21)邮寄。

客户服务和应用咨询

中国大陆

电话：400 826 8484-3-2

制造商地址：

Robert Bosch Power Tools GmbH

罗伯特·博世电动工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯图加特 / 德国

关于服务地址和保修条件的链接请查看最后一页。

询问和订购备件时，务必提供机器铭牌上标示的10位数物品代码。

处理废弃物

应对测量仪、蓄电池/电池、附件和包装进行环保的回收利用。



请勿将测量仪和电池/蓄电池扔到生活垃圾里。

产品中有害物质的名称及含有的信息表

部件名称	有害物质									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴二苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二正丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯 (DEHP)
机械部件 (金属部件)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机械部件 (非金属部件)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
组合印刷电路板	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
附件 ^{A)}	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
碱性锰电池系统	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
充电电池系统 ^{B)}	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机电部件	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
显示器 ^{C)}	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
光电部件 ^{D)}	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内部连接电缆	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

A) 适用于采用附件的产品

B) 适用于采用充电电池供电的产品

C) 适用于采用显示器的产品

D) 适用于带有光电部件的产品

注1:

o: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超过电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

x: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

注2:

以上未列出的部件, 表明其有害物质含量均不出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

产品环保使用期限内的使用条件参见产品说明书。

产品执行标准

- GB 4793-2024
- GB/T 42125.1-2024
- GB/T 42125.9-2025
- GB/T 18268.1-2025
- GB/T 18268.22-2025

繁體中文

安全注意事項



您必須完整詳讀本說明書並確實遵照其內容。若未依照現有之說明內容使用測量工具，測量工具內部所設置的防護措施可能無法發揮應有功效。請妥善保存本說明書。

- ▶ 請勿在電壓高於 600 V 的電路中執行測量。
- ▶ 處理高於 30 V 交流電壓或 60 V 直流電壓時須特別小心！即使在這樣的電壓下，如果您接觸到導體，也可能會受到危及生命的電擊。
- ▶ 請勿進行超過 10 秒的 10 A 電流測量兩次測量之間請間隔 15 分鐘。持續超過 10 秒的電流測量可能會損壞測量工具或測試探針。
- ▶ 在連接插座之間或連接插座與接地之間，請勿接上超過測量工具上指定的額定電壓。
- ▶ 請僅使用與測量工具具備相同或更高電壓等級、量測類別與電流額定值的測量線。
- ▶ 定期檢查測量線的絕緣情況。測量線的絕緣層損壞可能導致觸電。
- ▶ 請勿在潮濕或有水的環境中使用測量工具。
- ▶ 請不要在存有易燃液體、氣體或粉塵等易爆環境下操作本測量工具。測量工具內部產生的火花會點燃粉塵或氣體。
- ▶ 透過測量已知電壓來檢查測量裝置的功能。如有疑慮，請將測量裝置送修。
- ▶ 僅可參照此說明所述方式使用本測量工具。本測量工具所提供的保護可能會受到影響。
- ▶ 僅可在外觀未損壞的情況下使用測量工具或測試線。
- ▶ 本測量工具僅可交由合格的專業技師以原廠替換零件進行維修。如此才能夠確保本測量工具的安全性能。
- ▶ 切勿改裝拆開充電電池。可能造成短路。
- ▶ 如果充電電池損壞了，或者未按照規定使用充電電池，充電電池中會散發出有毒蒸氣。充電電池可能起火或爆炸。工作場所必須保持空氣流通，如果身體有任何不適必須馬上就醫。充電電池散發的蒸氣會刺激呼吸道。

- ▶ 不當使用或充電電池受損時，充電電池可能會流出可燃液體。請避免接觸。意外沾到時，請用水徹底沖洗。如果液體跑進眼睛裡，請進一步就醫。從電池中滲出的液體可能造成腐蝕或起火。
- ▶ 尖銳物品（例如釘子或螺絲起子）或是外力皆有可能造成充電電池損壞。進而導致內部短路而發生電池起火、冒煙、爆炸或過熱等事故。
- ▶ 充電電池不使用時，請讓它遠離迴紋針、硬幣、鑰匙、釘子、螺釘或其他小金屬物體，以免造成兩極相接。電池端點短路會引起燃燒或火災。
- ▶ 僅可使用產品的原廠充電電池。如此才可依照產品提供過載保護。
- ▶ 僅能使用製造商規定的充電器進行充電。將適用於某特定電池盒的充電器用於其他電池盒時，可能會造成起火燃燒。



保護充電電池免受高溫（例如長期日照）、火焰、污垢、水液和濕氣的侵害。有爆炸及短路之虞。

符號

符號和它們的代表意義



具雙重或加強絕緣處理的裝置



小心，有觸電危險！



接地連接頭

產品和規格

請翻開有顯示測量工具的折疊頁，在您閱讀操作說明書期間，保持此頁開啟。

依規定使用機器

本數位萬用電錶適用於測量電壓、電流、電阻、電容、頻率和導電性測試。

本數位萬用電錶僅許用於額定電壓 ≤ 600 V DC/AC 的電路。

本測量工具適合在室內使用。

圖示中的機件

機件的編號和儀器圖示上的編號一致。

- (1) 顯示器
- (2) 旋轉開關（用於選擇測量功能）
- (3) Sel 按鈕（測量功能第二配置）
- (4) Range 按鈕（測量範圍變更）
- (5) Min Max 按鈕（最小、最大或平均值）
- (6) Hold 按鈕（停止顯示器中的測量值或開/關音效）

- (7) 黑色測量線
- (8) 紅色測量線
- (9) **COM** 插座（用於所有測量功能的接地連接（迴線））
- (10) **10-A** 插座（用於測量最高 10 A 電流的輸入接口）
- (11) **V** 插座（用於測量電壓、導電性、電阻、電容和頻率的輸入插座）
- (12) 用於固定電池盒蓋的螺絲（3 個）
- (13) 電池盒蓋
- (14) 保險絲
- (15) 電池盒蓋內的嵌體
- (16) 充電電池組鎖止件
- (17) 鋰離子充電電池組^{A)}
- (18) 鋰離子充電電池組鎖扣^{A)}
- (19) 支架
- (20) 磁性掛鉤^{A)}
- (21) 保護套袋
- (22) 護蓋

A) 所述之配件並不包含在基本的供貨範圍中。

指示元件

- (a) 最小值
- (b) 最大值
- (c) 平均值
- (d) 測量值「已凍結」
- (e) 導電性測試
- (f) 音效關閉
- (g) 電量警示燈
- (h) 測量值
- (i) 測量單位
- (j) 類比指示器（條形指示器）
- (k) 手動測量範圍選擇
- (l) 自動測量範圍選擇
- (m) 直流電/交流電顯示
- (n) 測量值正負符號（極性）
- (o) 電壓 > 30 V 警告

技術性數據

數位萬用電錶	GDM600-15
產品機號	3 601 K77 3K.
電壓測量範圍	600 V AC/DC
電流測量範圍	10 A AC/DC

數位萬用電錶		GDM600-15
頻率測量範圍		50 kHz ACV 2 kHz ACA
電阻測量範圍		40 MΩ
電容測量範圍		1000 µF
導電性測試		●
True RMS (真有效值測量)		●
一般資訊		
操作溫度		-10 °C ... +50 °C
儲藏溫度 ^{A)}		-40 °C ... +70 °C
最大空氣相對濕度		90 %
最高適用海拔		2000 m
依照 IEC 61010-1, 污染等級為 ^{B)}		2
自動關機的執行時間點, 約略值		20 min
重量 ^{C)}		0.37 kg
防護等級		IP 65
安全等級		CAT III 600 V ^{D)}
尺寸		78.3 × 59.3 × 177.3 mm
測量線 MS 90		
配備護蓋的安全等級		CAT III 1000 V ^{D)} CAT IV 600 V ^{E)}
未配備護蓋的安全等級		CAT II 1000 V ^{F)}
保險絲		
類型		F
額定電壓		600 V
額定電流		10 A
交換容量		10 kA
尺寸		6.3 × 32 mm
電池		2 × 1.5 V LR06 (AA)
充電電池組 (配件)		鋰離子
充電狀態下的建議環境溫度		+10 °C ... +35 °C
操作及存放狀態下的建議環境溫度		-10 °C ... +45 °C
類型		BA 3.7V 1.0Ah A
產品機號		1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
USB 充電口		Type-C®
建議使用的 USB Type-C® 傳輸線 ^{G)}		1 600 A01 6A8
額定電壓		3.7 V ---

數位萬用電錶	GDM600-15
電容	1.0 Ah
充電電池數量	1
電源變壓器 (配件)	
輸出電壓	5.0 V $\overline{\text{---}}$
輸出電流	500 mA

- A) 無電池和／或充電電池
- B) 只產生非傳導性污染，但應預期偶爾因水氣凝結而導致暫時性導電。
- C) 重量不含電池
- D) 測量類別 III 適用於連接到建築物低壓電源設施配電裝置的測試及測量電路。
- E) 測量類別 IV 適用於連接到建築物低壓電源設施饋電點的測試及測量電路。
- F) 測量類別 II 適用於直接連接到低壓電源裝置的使用者連接（插座及類似連接）的測試及測量電路。
- G) USB Type-C® 和 USB-C® 商標為 USB Implementers Forum 所有。

操作

操作機器

- ▶ 不可放任啟動的測量工具無人看管，使用完畢後請關閉測量工具電源。
- ▶ 不可以讓濕氣滲入儀器中，也不可以讓陽光直接照射在儀器上。
- ▶ 勿讓測量工具暴露於極端溫度或溫度劇烈變化的環境。例如請勿將它長時間放在車內。測量工具歷經較大溫度起伏時，請先讓它回溫後再使用。如果儀器曝露在極端溫度下或溫差較大的環境中，會影響儀器的測量準確度。
- ▶ 測量工具須避免猛力碰撞或翻倒。

啟動／關閉

- » 轉動旋轉開關 **(2)** 至所需的測量功能，以啟動數位萬用電錶。
- » 將旋轉開關轉到 **①** 位置，以關閉數位萬用電錶。

如果約 20 分未按下任何按鈕或未設定旋轉開關，則數位萬用電錶將自動關閉以保護電池。若要停用自動關機功能，請在按住 **Hold** 按鈕的同時啟動數位萬用電錶（例如將旋轉開關轉到任何位置）。隨即在顯示器上出現 **d.APO**。在 **Min Max Avg** 模式中一律停用休眠狀態。

然後您可透過轉動旋轉開關 **(2)** 或按下其中一個按鈕來重新啟動數位萬用電錶。

按鈕

Sel 按鈕

» 短按一下 **Sel** 按鈕，即可在旋轉開關 (2) 同位置上的兩種測量功能之間進行切換。在顯示器 (1) 上將會個別顯示所選的測量功能。

→ 若旋轉開關上的該位置未進行雙重配置，則會在按下 **Sel** 按鈕時發出聲音訊號。

Range 按鈕

 更改測量範圍前，請先斷開測量線 (7) 和 (8) 與待測電路的連接。否則可能會因觸電而受傷和/或數位萬用電錶受損。

» 在自動測量範圍選擇模式下短按 **Range** 按鈕，以切換至手動測量範圍選擇模式。在顯示器 (1) 中出現 **Manual**。

» 在手動測量範圍選擇模式下短按 **Range** 按鈕，即可在各種測量範圍之間進行切換。

» 在手動測量範圍選擇模式下短按 **Range** 按鈕，以再度切換至自動測量範圍選擇模式。在顯示器 (1) 中再度出現 **Auto**。

Min Max 按鈕

» 短按一下 **Min Max** 按鈕，以顯示測量的最小、最大或平均值。在顯示器中將出現 **Min**、**Max** 或 **Avg**。

» 長按 **Min Max** 按鈕，以結束程序。

Hold 按鈕

「凍結」顯示器中的數值

» 短按 **Hold** 按鈕，以「凍結」顯示器中的測量值 (1)。在顯示器上顯示 **Hold**，並發出一個聲音訊號。

» 重新短按 **Hold** 按鈕，將顯示器 (1) 重新解開。

開/關音效

» 長按 **Hold** 按鈕，以關閉數位萬用電錶的音效輸出。在顯示器上出現符號 .

» 重新長按 **Hold** 按鈕，以重新啟動數位萬用電錶的音效輸出。

 在測定電壓時，請勿使用 **Hold** 按鈕。顯示的電壓不會變化，且恐因觸電造成傷害危險。

連接/斷開測量線

» 請務必先將黑色測量線 (7) 連接到 **COM** 插座，然後將紅色測量線 (8) 連接到 **V** 形接口或 **(10-A)** 插座。斷開測量線時，請以相反順序進行。

 為避免觸電、受傷或數位萬用電錶損壞，在進行電阻、導電性或電容測試之前，請確保斷開電源且所有高壓電容器均已放電。

檢查保險絲 (參見 圖示 A, 頁 4)

» 轉動旋轉開關 **(2)** 至圖示的位置。

» 將測量線 **(8)** 插入 **V** 形接口。

» 使用測試探針碰觸 **10-A** 插座。

→ 測量值即顯示於顯示器 **(1)** 中。

若顯示的數值小於 $0.5\ \Omega$ ，代表保險絲完好。

若顯示 **OL**，代表保險絲 **(14)** 故障且須更換 (參見「更換保險絲」，頁 64)。

測量功能

數位萬用電錶提供下列測量功能：

- $\tilde{V}$ Hz 測量交流電壓
- $\tilde{V}$ Hz 測量交流電壓頻率
- $\overline{V}$ 測量直流電壓
- mV $\approx$ 測量毫伏特級的交流或直流電壓
- Ω $\approx$ 測量電阻
- Ω $\approx$ 導電性測試
- F 測量電容
- $\tilde{A}$ Hz 測量交流電
- $\tilde{A}$ Hz 測量交流電頻率
- $\overline{A}$ 測量直流電

使用條形指示器

條形指示器 **(j)** 類似於類比萬用電表的指針。由於條形指示器的反應比數位指示器更快，因此適用於因此適合峰值和零點設定。

測量電壓和溫度時，將停用條形指示器。在頻率測量時，條形指示器和測量範圍指示器可顯示高達 1 kHz 的基礎電壓或電流。

燈段的數量代表所測量的數值，並指所選測量範圍的滿量值，顯示於條形指示器的右側。

探測程序

- ▶ 透過測量已知電壓來檢查測量裝置的功能。
- ▶ 在測試導電性前，請檢查測量線。若測量值過高或有噪訊時，請勿使用該測量線。
- ▶ 使用測量線和探針時，請將手指放在護指件後方。
 - » 轉動旋轉開關 **(2)** 至圖示的位置。
 - » 當顯示該圖示時，按下 **Sel** 按鈕。
 - » 如圖示將測量線 **(7)** 和 **(8)** 連接。

» 將測試探針接觸測量點。

→ 測量值即顯示於顯示器 (1) 中。

測量交流電壓 (參見 圖示 B, 頁 4)

» 請執行測量作業 (參見 「探測程序」, 頁 59)。

測量交流電壓頻率 (參見 圖示 C, 頁 4)

僅能在交流電壓上測量頻率。

» 請執行測量作業 (參見 「探測程序」, 頁 59)。

測量直流電壓 (參見 圖示 D, 頁 4)

» 請執行測量作業 (參見 「探測程序」, 頁 59)。

測量毫伏特級交流電壓 (參見 圖示 E, 頁 4)

» 請執行測量作業 (參見 「探測程序」, 頁 59)。

測量毫伏特級直流電壓 (參見 圖示 F, 頁 4)

» 請執行測量作業 (參見 「探測程序」, 頁 59)。

測量電阻 (參見 圖示 G, 頁 5)

» 請執行測量作業 (參見 「探測程序」, 頁 59)。

» 如有必要, 請使用手動範圍選擇 (Range 按鈕) 來選擇一個合適的測量範圍。

導電性測試 (參見 圖示 H, 頁 5)

» 請執行測量作業 (參見 「探測程序」, 頁 59)。

→ 如果導電性測試成功, 則會響起一個持續音。

測量電容 (參見 圖示 I, 頁 5)

 進行直流電壓測量, 以確認電容器已放電。

» 請執行測量作業 (參見 「探測程序」, 頁 59)。

測量交流電 (參見 圖示 J, 頁 5)

▶ 若對地靜止電位大於 600 V, 請勿進行測量。

▶ 請在測量前檢查數位萬用電錶的保險絲 (參見 「檢查保險絲 (參見 圖示 A, 頁 4)」, 頁 59)。

▶ 如果將旋轉開關轉至位置 A 或從位置 A 轉開, 則會發出聲音訊號並在顯示器上出現 LEAD。接著請檢查測量線是否已連接到正確的接口。

» 斷開待測量電路中的供電。

» 中斷電路並將測量線/測試探針串聯。

» 重新啟動供電。

» 請執行測量作業 (參見 「探測程序」, 頁 59)。

測量交流電頻率 (參見 圖示 K, 頁 5)

僅能在交流電上測量頻率。

- » 斷開待測量電路中的供電。
- » 中斷電路並將測量線/測試探針串聯。
- » 重新啟動供電。
- » 請執行測量作業 (參見「探測程序」, 頁 59)。

測量直流電 (參見 圖示 L, 頁 5)

- ▶ 若對地靜止電位大於 600 V, 請勿進行測量。
- ▶ 請在測量前檢查數位萬用電錶的保險絲 (參見「檢查保險絲 (參見 圖示 A, 頁 4)」, 頁 59)。
- » 斷開待測量電路中的供電。
- » 中斷電路並將測量線/測試探針串聯。
- » 重新啟動供電。
- » 請執行測量作業 (參見「探測程序」, 頁 59)。

精準度規格

測量功能	測量範圍	解析度	準確度 ± ([測量值的 %] + [計數值])
交流電壓 (AC V)	600.0 mV	0.1 mV	± (1.0 % + 3) (45-500 Hz)
	6.000 V	0.001 V	
	60.00 V	0.01 V	± (2.0 % + 3) (500-1000 Hz)
	600.0 V	0.1 V	
交流電 (AC A)	6.000 A	0.001 A	± (1.5 % + 3) (45-500 Hz)
	10.00 A	0.01 A	
頻率 (AC V : 10 V ... 600 V) (AC A : 600 mA ... 10 A)	99.99 Hz	0.01 Hz	± (0.1 % + 2)
	999.9 Hz	0.1 Hz	
	9.999 kHz	0.001 kHz	
	50.00 kHz	0.01 kHz	
直流電壓 (DC V)	600.0 mV	0.1 mV	± (0.5 % + 2)
	6.000 V	0.001 V	
	60.00 V	0.01 V	
	600.0 V	0.1 V	
直流電 (DC A)	6.000 A	0.001 A	± (1.0 % + 3)
	10.00 A	0.01 A	
電阻	600.0 Ω	0.1 Ω	± (1.0 % + 5)
	6.000 kΩ	0.001 kΩ	
	60.00 kΩ	0.01 kΩ	
	600.0 kΩ	0.1 kΩ	

測量功能	測量範圍	解析度	準確度 $\pm$ ([測量值的 %] + [計數值])
電容	6.000 M Ω	0.001 M Ω	
	40.00 M Ω	0.01 M Ω	$\pm$ (2.0 % + 5)
	100.0 μ F	0.1 μ F	$\pm$ (1.9 % + 2)
	1000 μ F	1 μ F	
導電性	-	0.1 Ω	$\pm$ (1.0 % + 5) $\leq 30 \Omega$: 聲音訊號 $\geq 50 \Omega$: 無聲音訊號

在 -10°C 至 50°C 的工作溫度和 0% 至 90% 的相對濕度下，保證自校準起一年的精準度。

該資訊適用於環境溫度 18°C 至 28°C 以及相對濕度 $\leq 75\%$ 。若溫度超出先前指定的範圍，則必須考慮為每 1°C 增加 0.1 x 指定精準度的溫度誤差係數。

護蓋

- » 使用測量線時，請確認已設定為相對應的測量類別 CAT，以確保安全。
- » 您可以透過套上或拆除測量線的探針上的護蓋 **(22)**，來變更測量線的安全等級 **((8)/(7))** (參見 圖示 M, 頁 6)。

裝入／更換電池

- i** 僅可在已移除測量線 **((7)/(8))** 時許可打開電池盒蓋 **(13)**。有觸電危險。

建議使用鹼錳電池來驅動本測量工具。

- » 將測量線 **((7) / (8))** 從數位萬用電錶移除。
- » 鬆開電池盒蓋 **(13)** 上的 3 個螺絲 **(12)**，然後取下盒蓋 (參見 圖示 N, 頁 6)。
- » 裝入電池。
- » 重新裝入電池盒蓋 **(13)**，並將其以 3 個螺絲 **(12)** 鎖定。

- i** 只有在電池盒蓋 **(13)** 正確鎖定時，才可啟動數位萬用電錶。
- i** 務必同時更換所有的電池。請使用同一製造廠商，容量相同的電池。
- i** 此時請您注意是否有依照電池盒內側上的電極標示正確放入。

若在顯示器中首次出現電池符號  並響起聲音訊號，則僅可再進行少量測試。當電池完全耗盡時，將響起聲音訊號，接著數位萬用電錶隨即關閉。

- **長時間不使用時，請將測量工具裡的電池取出。**電池可能因長時間存放於測量工具中不使用而腐蝕。

- i** 切勿在未裝入電池盒蓋 (13) 的情況下儲放數位萬用電錶，尤其是在多塵或潮濕的環境中。

鋰離子充電電池組（配件）

- i** 僅可在已移除測量線 ((7)/(8)) 時許可打開電池盒蓋 (13)。有觸電危險。

裝入／更換鋰離子充電電池組（配件）

- » 將測量線 ((7) / (8)) 從數位萬用電錶移除。
- » 鬆開電池盒蓋 (13) 上的 3 個螺絲 (12)，然後取下盒蓋。
- » 旋轉半圈打開電池盒蓋中的鎖止件 (16)，並將嵌體 (15) 取出。
- » 裝入鋰離子充電電池組 (17)（配件）並旋轉半圈再次關閉鎖止件 (16)。
- » 將電池盒蓋連同鋰離子充電電池組 (17) 裝入數位萬用電錶，然後以 3 個螺絲 (12) 鎖定盒蓋。
- » 若要取出鋰離子充電電池組 (17)（配件），請鬆開電池盒蓋 (13) 上的 3 個螺絲 (12)，然後打開鎖止件 (16)。壓住鎖扣 (18) 並取出鋰離子充電電池組（參見 圖示 O，頁 7）。

- i** 只有在電池盒蓋 (13) 正確鎖定時，才可啟動數位萬用電錶。

為鋰離子充電電池組（配件）充電

- ▶ **充電時**，只能使用符合「技術性數據」章節中所要求輸出電壓和最小輸出電流的 USB 電源供應器。請遵守 USB 電源供應器的操作說明書。建議使用的電源供應器；詳見「技術性數據」。
- ▶ **注意電源的電壓！** 電源的電壓必須和電源變壓器銘牌上標示的電壓一致。標示為 230 V 的電源變壓器亦可接上 220 V 電源。

- i** 當鋰離子充電電池裝在數位萬用電錶內時，絕不可進行充電！

- i** 由於國際運輸法規，鋰離子充電電池在出貨時為部分充電狀態。首度使用之前，請先將充電電池充飽電，以確保充電電池的完整功率。

若要進行充電，須將鋰離子充電電池組 (17) 從數位萬用電錶的電池盒蓋 (13) 取出（參見 圖示 O，頁 7）。

用於連接 USB 連接線的 USB 插孔和充電指示燈位於鋰離子充電電池組 (17)（配件）上的 USB 插孔護蓋下方。

- » 打開 Micro-USB 插孔護蓋。
- » 連接 USB 連接線。
- 在充電期間，充電指示燈亮起黃色。

- 當鋰離子充電電池組 **(17)** (配件) 完全充電時，充電指示燈亮起綠色。
- 充電指示燈亮起紅色時，代表充電電壓或充電電流不合適。

更換保險絲

-  僅可在已移除測量線 **((7)/(8))** 時許可打開電池盒蓋 **(13)**。有觸電危險。
- » 將測量線 **((7) / (8))** 從數位萬用電錶移除。
- » 鬆開電池盒蓋 **(13)** 上的 3 個螺絲 **(12)**，然後取下盒蓋 (參見 圖示 N, 頁 6)。
- » 取出故障的保險絲 **(14)** 並裝入新的保險絲。
- » 重新裝入電池盒蓋 **(13)**，並將其以 3 個螺絲 **(12)** 鎖定。
-  僅可使用符合指定規格的保險絲 (參見「技術性數據」, 頁 55)。
-  只有在電池盒蓋 **(13)** 正確鎖定時，才可啟動數位萬用電錶。

支架

- » 將支架 **(19)** 向後翻轉，使數位萬用電錶直立放置 (參見 圖示 P, 頁 7)。

磁性掛鉤

- » 使用磁性掛鉤 **(20)** 可將數位萬用電錶固定在金屬表面上 (參見 圖示 Q, 頁 8)。

故障排除

電量警示燈

顯示電量警示符號  並響起聲音訊號

原因：電池電壓下降 (仍可測量)

排除方式：更換電池或鋰離子充電電池組 (配件)，或是在測量工具外部為鋰離子充電電池組 (配件) 充電

響起聲音訊號，數位萬用電錶自動關機

原因：電池或鋰離子充電電池組 (配件) 電量耗盡

排除方式：更換電池或鋰離子充電電池組 (配件)，或是在測量工具外部為鋰離子充電電池組 (配件) 充電

無法啟動數位萬用電錶

原因：電池或鋰離子充電電池組 (配件) 電量耗盡

排除方式：更換電池或鋰離子充電電池組（配件），或是在測量工具外部為鋰離子充電電池組（配件）充電

原因：電池盒蓋未正確鎖緊或電池盒蓋（部分）打開

解決方式：將電池盒蓋正確鎖緊

無法進行電流測量

原因：保險絲 (14) 故障

解決方式：請更換保險絲

維修和服務

保養與清潔

測量儀器必須隨時保持清潔。

不可以把儀器放入水或其它的液體中。

使用柔軟濕布擦除儀器上的污垢。切勿使用清潔劑或溶液。

如需送修，請將測量工具放入保護套袋 (21) 內後，再轉交給相關單位。

顧客服務處和顧客諮詢中心

台灣羅伯特博世股份有限公司

電話: (02) 7734 2588

製造商地址:

Robert Bosch Power Tools GmbH

羅伯特·博世電動工具有限公司

70538 Stuttgart / GERMANY

70538 斯圖加特/ 德國

我們的服務地址和保固條件連結可在最後一頁找到。

當您需要諮詢或訂購備用零件時，請務必提供本產品型號銘牌上 10 位數的產品機號。

廢棄物處理

測量工具、充電電池／拋棄式電池、配件以及包裝材料須遵照環保相關法規進行資源回收。



不得將本測量工具與充電電池／拋棄式電池丟入家庭垃圾中！

한국어

안전 수칙



제시된 모든 지침을 숙지하고 이를 준수해야 합니다. 측정공구를 해당 지침에 따라 사용하지 않으면, 측정공구에 내장되어 있는 안전장치에 안 좋은 영향을 미칠 수 있습니다. 본 설명서를 잘

보관하시기 바랍니다.

- ▶ 전압이 600 V를 초과하는 회로에서는 측정을 진행하지 마십시오.
- ▶ 30 V AC 또는 60 V DC보다 높은 전압을 취급할 때는 특히 주의하십시오! 이러한 높은 전압에서 전도체를 만질 경우 감전 사고를 당해 생명이 위험할 수 있습니다.
- ▶ 10초 이상 소요되는 10 A 전류 측정을 진행하지 마십시오. 연속하여 측정할 경우 15분 간의 간격을 두고 진행하십시오. 10초 이상 소요되는 전류 측정을 진행하면 측정공구 또는 테스트 프로브가 손상될 수 있습니다.
- ▶ 연결 소켓 사이 또는 연결 소켓과 접지 사이에 측정공구에 제시된 정격 전압 이상을 가하지 마십시오.
- ▶ 측정공구와 전압, 카테고리 및 전류 등급이 동일하거나 더 높은 측정 라인을 사용하십시오.
- ▶ 측정 라인의 절연 상태를 정기적으로 점검하십시오. 측정 라인의 절연 부분이 손상되면 감전으로 이어질 수 있습니다.
- ▶ 젖어 있거나 습한 환경에서 측정공구를 사용하지 마십시오.
- ▶ 가연성 유체나 가스 혹은 분진 등 폭발 위험이 있는 곳에서 측정공구를 사용하지 마십시오. 측정공구에 분진이나 증기를 점화하는 스파크가 생길 수 있습니다.
- ▶ 알려진 전압을 측정하여 측정 장치의 기능을 점검하십시오. 확실하지 않은 경우 측정 장치의 정비를 맡기십시오.
- ▶ 이 지침에 설명된 대로만 측정공구를 사용하십시오. 측정공구의 보호 기능이 손상될 수 있습니다.
- ▶ 측정공구 또는 측정 라인이 손상되지 않은 상태에서만 사용하십시오.
- ▶ 측정공구의 수리는 해당 자격을 갖춘 전문 인력에게 맡기고, 수리 정비 시 순정 부품만 사용하십시오. 이 경우에만 측정공구의 안전성을 오래 유지할 수 있습니다.
- ▶ 배터리를 개조하거나 분해하지 마십시오. 단락이 발생할 위험이 있습니다.
- ▶ 배터리가 손상되었거나 잘못 사용될 경우 증기가 발생할 수 있습니다. 배터리에서 화재가 발생하거나 폭발할 수 있습니다. 작업장을 환기시키고, 필요한 경우 의사와 상담하십시오. 증기로 인해 호흡기가 자극될 수 있습니다.
- ▶ 배터리를 잘못 사용거나 배터리가 손상된 경우, 배터리에서 가연성 유체가 흘러나올 수 있습니다. 누수가 생긴 배터리에 닿지 않도록 하십시오. 피부에 접하게 되었을 경우 즉시

물로 씻으십시오. 유체가 눈에 닿았을 경우 바로 의사와 상담하십시오. 배터리에서 나오는 유체는 피부에 자극을 주거나 화상을 입힐 수 있습니다.

- ▶ 못이나 스크류 드라이버 같은 뾰족한 물체 또는 외부에서 오는 충격 등으로 인해 축전지가 손상될 수 있습니다. 내부 단락이 발생하여 배터리가 타거나 연기가 발생하고, 폭발 또는 과열될 수 있습니다.
- ▶ 배터리를 사용하지 않을 때는 각 극 사이에 브리징 상태가 생길 수 있으므로 페이퍼 클립, 동전, 열쇠, 못, 나사 등 유사한 금속성 물체와 멀리하여 보관하십시오. 배터리 극 사이에 쇼트가 일어나 화상을 입거나 화재를 야기할 수 있습니다.
- ▶ 제조사의 배터리 제품만 사용하십시오. 그래야만 배터리 과부하의 위험을 방지할 수 있습니다.
- ▶ 배터리는 제조사에서 권장하는 충전기에만 충전하십시오. 특정 제품의 배터리를 위하여 제조된 충전기에 적합하지 않은 다른 배터리를 충전할 경우 화재 위험이 있습니다.



배터리를 태양 광선 등 고열에 장시간 노출되지 않도록 하고, 화기, 오염물질, 물기, 습기가 있는 곳에 두지 마십시오. 폭발 및 단락의 위험이 있습니다.

기호

기호와 의미



이중 또는 강화 단열재가 있는 장치



감전 위험이 있으니 주의하십시오!



접지용 연결

제품 및 성능 설명

측정공구 그림이 나와 있는 면을 펼치고 사용 설명서를 읽는 동안 이 면을 펼친 상태로 두십시오.

규정에 따른 사용

본 디지털 멀티 미터는 전압, 전류, 저항, 커패시턴스, 주파수를 측정하고 연속성 테스트를 위한 용도로 사용됩니다.

본 디지털 멀티 미터는 정격 전압이 600 V DC/AC 이하인 회로에서만 사용할 수 있습니다.

측정공구는 실내용입니다.

제품의 주요 명칭

제품의 주요 명칭에 표기되어 있는 번호는 측정공구의 그림이 나와있는 면을 참고하십시오.

- (1) 디스플레이
- (2) 로터리 스위치(측정 기능 선택용)

- (3) **Sel** 버튼(두 번째 할당 측정 기능)
- (4) **Range** 버튼(측정 범위 변경)
- (5) **Min Max** 버튼(최소값, 최대값 또는 평균값 표시)
- (6) **Hold** 버튼(디스플레이에서 측정값을 보류하거나 음향 켜기/끄기)
- (7) 흑색 테스트 리드
- (8) 적색 테스트 리드
- (9) **COM** 입력 단자(모든 측정 기능 접지 단자(반환선))
- (10) **10 A** 입력 단자(최대 10 A의 전류 측정을 위한 입력 단자)
- (11) **V** 소켓(전압, 연속성, 저항, 커패시턴스 및 주파수 측정을 위한 입력 소켓)
- (12) 배터리 케이스 덮개 고정용 나사(3개)
- (13) 배터리 케이스 덮개
- (14) 퓨즈
- (15) 배터리 케이스 덮개의 인레이
- (16) 배터리팩 잠금 장치
- (17) 리튬 이온 배터리팩^{A)}
- (18) 리튬 이온 배터리팩 잠금쇠^{A)}
- (19) 스탠드
- (20) 자석걸이^{A)}
- (21) 보호 케이스
- (22) 보호 캡

A) 본 액세서리는 기본 공급 사양에 포함되어 있지 않습니다.

표시 내용

- (a) 최소값
- (b) 최대값
- (c) 중간값
- (d) 측정값 "고정"
- (e) 연속성 테스트
- (f) 음향 끄기
- (g) 배터리 경고 표시
- (h) 측정값
- (i) 측정 단위
- (j) 아날로그 표시(막대 표시)
- (k) 수동 측정 범위 선택
- (l) 자동 측정 범위 선택
- (m) 직류/교류 표시
- (n) 측정값의 부호(극성)
- (o) 전압이 30 V를 초과할 때 경고

제품 사양

디지털 멀티 미터		GDM600-15
제품 번호		3 601 K77 3K.
전압 측정 범위		600 V AC/DC
전류 측정 범위		10 A AC/DC
주파수 측정 범위		50 kHz ACV 2 kHz ACA
저항 측정 범위		40 MΩ
커패시턴스 측정 범위		1000 μF
연속성 테스트		●
True RMS(실제 유효값 측정)		●
일반 사항		
작동 온도		-10 °C ... +50 °C
보관 온도 ^{A)}		-40 °C ... +70 °C
최대 상대 습도		90 %
기준 높이를 초과한 최대 사용 높이		2000 m
IEC 61010-1에 따른 오염도 ^{B)}		2
자동 꺼짐 기능이 활성화되는 대략적인 시간		20 min
중량 ^{C)}		0.37 kg
보호 등급		IP 65
안전 등급		CAT III 600 V ^{D)}
치수		78.3 × 59.3 × 177.3 mm
테스트 리드 MS 90		
안전 등급(보호 캡 포함)		CAT III 1000 V ^{D)} CAT IV 600 V ^{E)}
안전 등급(보호 캡 미포함)		CAT II 1000 V ^{F)}
퓨즈		
타입		F
정격 전압		600 V
정격 전류		10 A
개폐 용량		10 kA
치수		6.3 × 32 mm
배터리		2 × 1.5 V LR06 (AA)
배터리팩(액세서리)		리튬 이온
충전 시 권장하는 주변 온도		+10 °C ... +35 °C
작동 및 보관 시 권장하는 주변 온도		-10 °C ... +45 °C
타입		BA 3.7V 1.0Ah A

디지털 멀티 미터	GDM600-15
제품 번호	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
USB 충전 단자	Type-C®
권장하는 USB Type-C® 케이블 ^{G)}	1 600 A01 6A8
정격 전압	3.7 V $\overline{\text{---}}$
용량	1.0 Ah
배터리 셀 개수	1
전원 플러그(액세서리)	
출력 전압	5.0 V $\overline{\text{---}}$
출력 전류	500 mA

A) 배터리 및/또는 충전용 배터리 미포함

B) 비전도성 오염만 발생하지만, 가끔씩 이슬이 맺히면 임시로 전도성이 생기기도 합니다.

C) 중량(배터리 미포함)

D) 측정 카테고리 III은 건물의 저전압 주전원 설비의 배전에 연결된 테스트 및 측정 회로에 적용됩니다.

E) 측정 카테고리 IV는 건물의 저전압 주전원 설비의 인입 지점에 연결된 테스트 및 측정 회로에 적용됩니다.

F) 측정 카테고리 II는 저전압 주전원 설비의 사용자 연결부(소켓 및 유사한 연결부)에 직접 연결되는 테스트 및 측정 회로에 적용됩니다.

G) USB Type-C® 및 USB-C®는 USB Implementers Forum의 상표입니다.

작동

기계 시동

- ▶ 측정공구가 켜져 있는 상태에서 자리를 비우지 말고, 사용 후에는 측정공구의 스위치를 끄십시오.
- ▶ 측정공구가 물에 젖거나 직사광선에 노출되지 않도록 하십시오.
- ▶ 극한의 온도 또는 온도 변화가 심한 환경에 측정공구를 노출시키지 마십시오. 예를 들어 장시간 차량 안에 측정공구를 두지 마십시오. 온도 변화가 심한 경우 측정공구를 작동시키기 전에 먼저 온도에 적응할 수 있게 하십시오. 극심한 온도에서나 온도 변화가 심한 환경에서 사용하면 측정공구의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- ▶ 측정공구가 외부와 세계 부딪히거나 떨어지지 않도록 주의 하십시오.

전원 켜기/끄기

- » 로터리 스위치 **(2)** 를 원하는 측정 기능으로 돌려 디지털 멀티 미터의 전원을 켜십시오.

» 로터리 스위치를 ❶ 위치로 돌려 디지털 멀티 미터를 끄십시오.

약 20 분 동안 디지털 멀티 미터에서 버튼을 누르지 않거나 로터리 스위치를 설정하지 않으면 배터리를 절약하기 위해 디지털 멀티 미터가 자동으로 꺼집니다. 자동 꺼짐 기능을 비활성화하려면 디지털 멀티 미터를 켜 상태에서 **Hold** 버튼을 길게 누르십시오(예: 로터리 스위치를 원하는 위치로 돌리기). 그러면 디스플레이에 **d.APO**가 나타납니다. **Min Max Avg** 모드에서는 절전 모드가 항상 비활성화되어 있습니다. 그런 다음 로터리 스위치 (2) 를 돌리거나 버튼 중 하나를 눌러 디지털 멀티 미터를 다시 켤 수 있습니다.

버튼

Sel 버튼

» **Sel** 버튼을 짧게 누르면 로터리 스위치 (2) 에서 동일한 위치에 있는 두 가지 측정 기능을 전환할 수 있습니다. 디스플레이 (1) 에 선택한 측정 기능이 표시됩니다.

→ 로터리 스위치의 위치가 이중으로 지정되지 않은 경우 **Sel** 버튼을 누르면 신호음이 출력됩니다.

Range 버튼

❶ 측정 영역을 변경하기 전에 테스트 리드 (7) 및 (8) 를 테스트해야 할 회로에서 분리하십시오. 그렇지 않을 경우 감전으로 인한 부상 발생하거나 그리고/또는 디지털 멀티 미터가 손상될 수 있습니다.

» 자동 측정 영역 선택 범주 내에서 **Range** 버튼을 짧게 누르면 수동 측정 영역 선택 모드로 전환됩니다. 디스플레이 (1) 에 **Manual**이 표시됩니다.

» 수동 측정 영역 선택 범주 내에서 **Range** 버튼을 짧게 누르면 다양한 측정 영역 모드로 진행됩니다.

» 수동 측정 영역 선택 범주 내에서 **Range** 버튼을 길게 누르면 다시 자동 측정 영역 선택 모드로 전환됩니다. 디스플레이 (1) 에 다시 **Auto**가 표시됩니다.

Min Max 버튼

» **Min Max** 버튼을 짧게 누르면 측정 최소값, 최대값 또는 평균값이 표시됩니다. 디스플레이에 **Min**, **Max** 또는 **Avg**가 표시됩니다.

» **Min Max** 버튼을 길게 눌러 절차를 종료하십시오.

Hold 버튼

디스플레이에서 값 "고정하기"

» **Hold** 버튼을 짧게 누르면 디스플레이 (1) 에서 측정값이 "고정됩니다". **Hold** 표시가 디스플레이에 나타나고 신호음이 출력됩니다.

» **Hold** 버튼을 다시 짧게 눌러 디스플레이 **(1)** 를 다시 해제하십시오.

음향 끄기/켜기

» 디지털 멀티 미터의 음향 출력을 끄려면 **Hold** 버튼을 길게 누르십시오. 디스플레이에  기호가 표시됩니다.

» 디지털 멀티 미터의 음향 출력을 다시 켜려면 **Hold** 버튼을 다시 길게 누르십시오.

(i) 전압을 설정할 때는 **HOLD** 버튼을 사용하지 마십시오. 표시된 전압은 변하지 않으며 감전으로 인한 부상의 위험이 있습니다.

테스트 리드 연결/분리하기

» 항상 흑색 테스트 리드 **(7)** 를 **COM** 입력 단자에 먼저 연결한 후 적색 테스트 리드 **(8)** 를 **V** 입력 단자 또는 **10 A** 입력 단자에 연결하십시오. 테스트 리드를 분리할 때는 역순으로 진행하십시오.

(i) 저항, 연속성 또는 커패시턴스 테스트를 수행하기 전에 감전, 부상 또는 디지털 멀티 미터의 손상을 방지하려면 주전원 연결을 분리하고 모든 고전압 콘덴서를 방전시켜야 합니다.

퓨즈 점검하기 (참조 그림 A, 페이지 4)

» 로터리 스위치 **(2)** 를 그림에 표시된 위치로 돌리십시오.

» 테스트 리드 **(8)** 를 **V** 입력 단자에 끼우십시오.

» 테스트 프로브를 **10 A** 입력 단자에 접촉하십시오.

→ 측정값이 디스플레이 **(1)** 에 표시됩니다.
0.5 Ω보다 작은 값이 표시되면, 퓨즈에 문제가 없음을 의미합니다.

OL이 표시되면, 퓨즈 **(14)** 에 결함이 있으므로 교체해야 합니다 (참조 „퓨즈 교체하기“, 페이지 78).

측정 기능

본 디지털 멀티 미터에 제공되는 측정 기능은 다음과 같습니다.

- $\tilde{V}^{Hz}$ 교류 전압 측정
- $\tilde{V}^{Hz}$ 교류 전압의 주파수 측정
- $\overline{V}$ 직류 전압 측정
- mV^{DC} 밀리볼트 범위의 교류 또는 직류 측정
- Ω 저항 측정
- Ω 연속성 테스트
- --- 커패시턴스 측정
- $\tilde{A}^{Hz}$ 교류 측정

- $\tilde{f}_{Hz}$ 교류의 주파수 측정
- $\overline{A}$ 직류 측정

막대 표시 사용

막대 표시 (**j**) 는 아날로그 멀티 미터의 바늘과 같습니다. 막대 표시는 디지털 표시보다 더 빠르게 반응하기 때문에, 프로브 설정 및 영점 설정에 적합합니다.

막대 표시는 용량 및 온도 측정 시 비활성화됩니다. 주파수 측정 시 막대 표시 및 측정 영역 표시는 최대 1 kHz의 기본 전압 또는 전류를 표시합니다.

세그먼트 개수는 측정된 값을 명시하며, 막대 표시의 우측에 표시되는 선택한 측정 영역의 눈금값과 관련이 있습니다.

측정 과정

- ▶ 측정 시 항상 올바른 연결 소켓, 로터리 스위치 위치 및 측정 영역을 이용하십시오.
- ▶ 사용하기 전에 측정 라인의 연속성을 점검하십시오. 측정값이 높거나 간섭이 심한 경우에는 사용하지 마십시오.
- ▶ 측정 라인과 테스트 프로브를 사용할 때는 손가락을 손가락 보호대 뒤쪽에 두십시오.

» 로터리 스위치 (**2**) 를 그림에 표시된 위치로 돌리십시오.

» 그림과 같이 표시되면 **Sel** 버튼을 누르십시오.

» 그림과 같이 테스트 리드 (**7**) 및 (**8**) 를 연결하십시오.

» 테스트 프로브를 측정 지점에 접촉하십시오.

→ 측정값이 디스플레이 (**1**) 에 표시됩니다.

교류 전압 측정 (참조 그림 B, 페이지 4)

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

교류 전압의 주파수 측정 (참조 그림 C, 페이지 4)

주파수 측정은 교류 전압으로만 이루어집니다.

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

직류 전압 측정 (참조 그림 D, 페이지 4)

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

밀리볼트 범위의 교류 측정 (참조 그림 E, 페이지 4)

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

밀리볼트 범위의 직류 측정 (참조 그림 F, 페이지 4)

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

저항 측정 (참조 그림 G, 페이지 5)

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

» 필요에 따라 수동 영역 선택 (**Range** 버튼)을 통해 적합한 범위를 선택하십시오.

연속성 테스트 (참조 그림 H, 페이지 5)

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

→ 연속성 테스트에 성공하면 연속 신호음이 출력됩니다.

커패시턴스 측정 (참조 그림 I, 페이지 5)

 콘덴서가 방전되었는지 확인하기 위해 직류 전압을 측정하십시오.

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

교류 측정 (참조 그림 J, 페이지 5)

▶ **접지에 대한 휴지 전위가 600 V를 초과하는 경우 측정을 하지 마십시오.**

▶ **측정을 진행하기 전에 디지털 멀티 미터의 퓨즈를 점검하십시오** (참조 „퓨즈 점검하기 (참조 그림 A, 페이지 4)“, 페이지 72).

▶ **로터리 스위치를 A 위치로 돌리거나 또는 A 위치에서 회전시키는 경우, 신호음이 울리며, 디스플레이에 LEAD가 표시됩니다. 이 경우 테스트 리드가 올바른 단자에 연결되어 있는지 확인하십시오.**

» 측정해야 할 회로에서 전원 공급 장치를 분리하십시오.

» 회로를 단선시키고 테스트 리드/테스트 프로브를 순서대로 끼우십시오.

» 전원 공급을 다시 켜십시오.

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

교류의 주파수 측정 (참조 그림 K, 페이지 5)

주파수 측정은 교류로만 이루어집니다.

» 측정해야 할 회로에서 전원 공급 장치를 분리하십시오.

» 회로를 단선시키고 테스트 리드/테스트 프로브를 순서대로 끼우십시오.

» 전원 공급을 다시 켜십시오.

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

직류 측정 (참조 그림 L, 페이지 5)

▶ **접지에 대한 휴지 전위가 600 V를 초과하는 경우 측정을 하지 마십시오.**

▶ **측정을 진행하기 전에 디지털 멀티 미터의 퓨즈를 점검하십시오** (참조 „퓨즈 점검하기 (참조 그림 A, 페이지 4)“, 페이지 72).

» 측정해야 할 회로에서 전원 공급 장치를 분리하십시오.

» 회로를 단선시키고 테스트 리드/테스트 프로브를 순서대로 끼우십시오.

» 전원 공급을 다시 켜십시오.

» 측정을 진행하십시오 (참조 „측정 과정“, 페이지 73).

정확도 사양

측정 기능	측정 범위	분해능	정확도 $\pm([\text{측정값의 백분율}(\%)] + [\text{카운터값}])$
교류 전압(AC V)	600.0 mV	0.1 mV	$\pm(1.0\% + 3)$ (45-500 Hz)
	6.000 V	0.001 V	
	60.00 V	0.01 V	$\pm(2.0\% + 3)$ (500-1000 Hz)
	600.0 V	0.1 V	
교류(AC A)	6.000 A	0.001 A	$\pm(1.5\% + 3)$ (45-500 Hz)
	10.00 A	0.01 A	
주파수 (AC V: 10 V ... 600 V) (AC A: 600 mA ... 10 A)	99.99 Hz	0.01 Hz	$\pm(0.1\% + 2)$
	999.9 Hz	0.1 Hz	
	9.999 kHz	0.001 kHz	
	50.00 kHz	0.01 kHz	
직류 전압 (DC V)	600.0 mV	0.1 mV	$\pm(0.5\% + 2)$
	6.000 V	0.001 V	
	60.00 V	0.01 V	
	600.0 V	0.1 V	
직류(DC A)	6.000 A	0.001 A	$\pm(1.0\% + 3)$
	10.00 A	0.01 A	
저항	600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\% + 5)$
	6.000 k Ω	0.001 k Ω	
	60.00 k Ω	0.01 k Ω	
	600.0 k Ω	0.1 k Ω	
	6.000 M Ω	0.001 M Ω	
	40.00 M Ω	0.01 M Ω	
커패시턴스	100.0 μF	0.1 μF	$\pm(1.9\% + 2)$
	1000 μF	1 μF	
연속성	-	0.1 Ω	$\pm(1.0\% + 5)$ $\leq 30 \Omega$: 음향 신호 $\geq 50 \Omega$: 음향 신호 없음

정확도는 -10°C ~ 50°C의 작동 온도와 0% ~ 90%의 상대 습도에서 검교정 후 1년 동안 보장됩니다.

이 사양은 주변 온도 18°C ~ 28°C, 상대 습도 75% 이하에서 적용됩니다. 온도가 이전에 지정한 범위를 벗어나는 경우 1°C당 지정된 정확도의 0.1 배에 해당하는 온도 오차 계수를 추가로 고려해야 합니다.

보호 캡

» 측정 라인을 사용할 경우 안전을 위해 해당 측정 카테고리 CAT로 설정했는지 확인하십시오.

» 테스트 리드((8)/(7))의 안전 등급은 보호 캡 (22) 을 테스트 리드의 테스트 프로브에 삽입하거나 제거하여 변경할 수 있습니다 (참조 그림 M, 페이지 6).

배터리 삽입하기/교환하기

i 배터리 케이스 덮개 (13) 는 측정 라인((7) / (8))을 제거한 상태에서만 열 수 있습니다. 감전의 위험이 있습니다.

측정공구 작동에는 알칼리 망간 배터리를 사용할 것을 권장합니다.

» 테스트 리드((7) / (8))를 디지털 멀티 미터에서 제거하십시오.

» 3개의 나사 (12) 를 배터리 케이스 덮개 (13) 에서 풀고 덮개를 떼어내십시오 (참조 그림 N, 페이지 6).

» 배터리를 끼웁니다.

» 배터리 케이스 덮개 (13) 를 다시 삽입한 후 3개의 나사 (12) 를 이용하여 고정하십시오.

i 배터리 케이스 덮개 (13) 가 나사로 올바르게 조여진 경우에만 배터리 케이스 덮개를 켤 수 있습니다.

i 모든 배터리는 항상 동시에 교체하십시오. 한 제조사의 동일한 용량의 배터리로만 사용하십시오.

i 이때 전극이 배터리 케이스 안쪽에 나와있는 것처럼 올바르게 끼워야 합니다.

디스플레이에 배터리  기호가 처음 표시되고 신호음이 출력되면 몇 가지 측정만 가능합니다. 배터리가 완전히 방전되면 신호음이 출력되고 디지털 멀티 미터가 꺼집니다.

▶ **오랜 기간 사용하지 않을 경우 측정공구의 배터리를 빼두십시오.** 배터리를 측정공구에 오래 두면 부식됩니다.

i 특히 먼지가 많거나 습기가 많은 환경에서는 절대 배터리 케이스 덮개 (13) 를 덮지 않은 상태로 디지털 멀티 미터를 보관하지 마십시오.

리튬 이온 배터리팩(액세서리)

i 배터리 케이스 덮개 (13) 는 측정 라인((7) / (8))을 제거한 상태에서만 열 수 있습니다. 감전의 위험이 있습니다.

리튬 이온 배터리팩(액세서리) 끼우기/교체하기

» 테스트 리드((7) / (8))를 디지털 멀티 미터에서 제거하십시오.

- » 3개의 나사 **(12)** 를 배터리 케이스 덮개 **(13)** 에서 풀고 덮개를 떼어내십시오.
- » 배터리 케이스 덮개의 잠금 장치 **(16)** 를 반바퀴 정도 돌려서 인레이 **(15)** 를 제거하십시오.
- » 리튬 이온 배터리팩 **(17)** (액세서리)을 삽입한 후 잠금 장치 **(16)** 를 반바퀴 정도 돌려서 다시 닫으십시오.
- » 배터리 케이스 덮개와 리튬 이온 배터리팩 **(17)** 을 함께 다시 디지털 멀티 미터에 삽입한 후 3개의 나사 **(12)** 를 이용하여 덮개를 고정하십시오.
- » 리튬 이온 배터리팩 **(17)** (액세서리)을 분리하려면 3개의 나사 **(12)** 를 배터리 케이스 덮개 **(13)** 에서 풀고 잠금 장치 **(16)** 를 여십시오. 잠금쇠 **(18)** 를 누르고 리튬 이온 배터리팩을 빼내십시오 (참조 그림 O, 페이지 7).

i 배터리 케이스 덮개 **(13)** 가 나사로 올바르게 조여진 경우에만 배터리 케이스 덮개를 결 수 있습니다.

리튬 이온 배터리팩(액세서리) 충전하기

- ▶ **출력 전압 및 최소 출력 전류가 "제품 사양" 단원에 제시된 요건에 부합하는 USB 전원부를 사용하십시오. USB 전원부의 사용 설명서 내용에 유의하십시오.** 권장하는 전원부: "기술자료" 참조.
- ▶ **전원 전압에 유의하십시오!** 공급되는 전원의 전압은 컨넥터 전원부의 명판에 표기된 전압과 동일해야 합니다. 230 V로 표시된 컨넥터 전원부는 220 V에서도 작동이 가능합니다.

i 디지털 멀티 미터에서 리튬 이온 배터리를 절대로 충전하지 마십시오!

i 리튬 이온 배터리는 국제 운송 규정에 따라 일부만 충전되어 배송됩니다. 배터리의 성능을 완전하게 보장하기 위해서는 처음 사용하기 전에 배터리를 완전히 충전하십시오.

충전하려면 리튬 이온 배터리팩 **(17)** 을 디지털 멀티 미터의 배터리 케이스 덮개 **(13)** 에서 분리해야 합니다 (참조 그림 O, 페이지 7).

USB 케이블에 연결되는 USB 포트와 충전 표시등은 리튬 이온 배터리팩 **(17)** (액세서리)의 USB 포트 커버 아래에 위치해 있습니다.

» USB 포트의 커버를 제거하십시오 .

» USB 케이블을 연결하십시오.

- 충전 중에는 충전 표시등이 황색으로 점등됩니다.
- 리튬 이온 배터리팩 **(17)** (액세서리)이 완전히 충전되면 충전 표시등이 녹색으로 변합니다.
- 충전 표시등이 적색으로 점등되면, 충전 전압이나 충전 전류가 올바르지 않은 것입니다.

퓨즈 교체하기

❶ 배터리 케이스 덮개 (13) 는 측정 라인((7) / (8))을 제거한 상태에서만 열 수 있습니다. 감전의 위험이 있습니다.

» 테스트 리드((7) / (8))를 디지털 멀티 미터에서 제거하십시오.

» 3개의 나사 (12) 를 배터리 케이스 덮개 (13) 에서 풀고 덮개를 떼어내십시오 (참조 그림 N, 페이지 6).

» 결함이 있는 퓨즈 (14) 를 제거하고 새 퓨즈를 끼우십시오.

» 배터리 케이스 덮개 (13) 를 다시 삽입한 후 3개의 나사 (12) 를 이용하여 고정하십시오.

❷ 명시된 사양의 퓨즈만 사용하십시오 (참조 „제품 사양“, 페이지 68).

❸ 배터리 케이스 덮개 (13) 가 나사로 올바르게 조여진 경우에만 배터리 케이스 덮개를 결 수 있습니다.

스탠드

» 스탠드 (19) 를 뒤쪽으로 젖혀 디지털 멀티 미터를 곧게 세워 두십시오 (참조 그림 P, 페이지 7).

자석걸이

» 본 디지털 멀티 미터는 자석걸이 (20) 를 사용하여 금속 표면에 고정할 수 있습니다 (참조 그림 Q, 페이지 8).

문제 해결

배터리 경고 표시

배터리 경고  기호가 나타나고 신호음이 출력됨

원인: 배터리 전압이 떨어짐(계속 측정 가능)

해결 방법: 배터리 또는 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 교체하거나 측정공구 외부에서 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 충전하십시오.

신호음이 출력되고 디지털 멀티 미터가 꺼짐

원인: 배터리 또는 리튬 이온 배터리팩(액세서리)이 방전됨

해결 방법: 배터리 또는 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 교체하거나 측정공구 외부에서 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 충전하십시오.

디지털 멀티 미터가 켜지지 않음

원인: 배터리 또는 리튬 이온 배터리팩(액세서리)이 방전됨

해결 방법: 배터리 또는 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 교체하거나 측정공구 외부에서 리튬 이온 배터리팩(액세서리)을 충전하십시오.

원인: 배터리 케이스 덮개가 올바르게 체결되지 않았거나 배터리 케이스 덮개가 (부분적으로) 열려 있음

해결 방법: 배터리 케이스 덮개를 올바르게 체결하십시오.

전류 측정 불가능함

원인: 퓨즈 (14) 결함

해결 방법: 퓨즈를 교체하십시오.

보수 정비 및 서비스

보수 정비 및 유지

항상 측정공구를 깨끗이 유지하십시오.

측정공구를 물이나 다른 액체에 넣지 마십시오.

물기있는 부드러운 천으로 오염된 부위를 깨끗이 닦으십시오. 세척제 또는 용제를 사용하지 마십시오.

수리하는 경우 측정공구를 보호 케이스 (21) 에 넣어 보내주십시오.

AS 센터 및 사용 문의

콜센터

080-955-0909

당사의 서비스 센터 주소 및 보증 조건 관련 링크는 마지막 페이지에서 확인할 수 있습니다.

문의나 대체 부품 주문 시에는 반드시 제품 네임 플레이트에 있는 10자리의 부품번호를 알려 주십시오.

처리

측정공구, 충전용 배터리/배터리, 액세서리 및 포장은 친환경적으로 재활용됩니다.



측정공구 및 충전용 배터리/배터리를 가정용 쓰레기에 버리지 마십시오!

ไทย

กฎระเบียบเพื่อความปลอดภัย



คุณจำเป็นต้องอ่านและปฏิบัติตามคำแนะนำทั้งหมด หากไม่ได้ใช้งานเครื่องมือวัดตามคำแนะนำเหล่านี้ อาจส่งผลกระทบต่อระบบป้องกันที่มีอยู่ภายในเครื่องมือวัดได้ โปรดเก็บ

รักษาคำแนะนำเหล่านี้สำหรับใช้อ้างอิงในภายหลัง

- ▶ ห้ามทำการตรวจวัดในวงจรกระแสไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าสูงกว่า 600 โวลต์
- ▶ ใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเมื่อปฏิบัติงานกับแรงดันไฟฟ้าที่มีค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับสูงกว่า 30 โวลต์หรือแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงสูงกว่า 60 โวลต์! แรงดันไฟฟ้างกล่าวอยู่ในระดับเพียงพอที่จะก่อให้เกิดไฟฟ้าช็อตจนเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ เมื่อคุณสัมผัสถูกตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้า
- ▶ ห้ามดำเนินการตรวจวัดกระแสไฟฟ้าขนาด 10 แอมป์ที่ใช้ระยะเวลา นานกว่า 10 วินาที เว้นระยะเวลา 15 นาทีระหว่างการตรวจวัดสอง ครั้ง การตรวจวัดกระแสไฟฟ้าที่ใช้ระยะเวลานานกว่า 10 วินาทีอาจทำให้เครื่องมือวัดหรือปลายโพรบทดสอบเกิดความเสียหายได้
- ▶ แรงดันไฟฟ้าระหว่างข้อบกพร่องหรือระหว่างข้อบกพร่องเชื่อมต่อกับ สายดินต้องไม่เกินขีดจำกัดแรงดันไฟตามที่ระบุไว้ในข้อมูลจำเพาะของ เครื่องมือวัด
- ▶ ใช้เฉพาะสายตรวจวัดที่มีแรงดันไฟฟ้า ประเภท และกระแสไฟฟ้าระดับ เดียวกันหรือสูงกว่าที่กำหนดให้ใช้กับเครื่องมือวัดเท่านั้น
- ▶ ตรวจสอบฉนวนของสายตรวจวัดเป็นประจำ ฉนวนที่ชำรุดเสียหายของ สายตรวจวัดอาจทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตได้
- ▶ ห้ามใช้เครื่องมือวัดในสภาพแวดล้อมที่เปียกหรือชื้น
- ▶ อย่าใช้เครื่องมือวัดในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการระเบิด ซึ่งเป็นที่ ที่มีของเหลว แก๊ส หรือฝุ่นที่ติดไฟได้ ในเครื่อง มือวัดสามารถเกิดประกายไฟซึ่งอาจจุดฝุ่นละออง หรือไอระเหยให้ติดไฟได้
- ▶ ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ตรวจวัดโดยการตรวจวัดแรงดัน ไฟฟ้าซึ่งเป็นที่ยอมรับ ในกรณีที่มิใช่ข้อสงสัย ให้นำอุปกรณ์ตรวจวัดเข้ารั บการซ่อมบำรุง
- ▶ ใช้งานเครื่องมือวัดตามคำอธิบายที่ระบุในคำแนะนำเท่านั้น มิฉะนั้น อาจทำให้ระบบป้องกันตามคุณสมบัติของเครื่องมือวัดมีประสิทธิภาพ ลดลงได้

- ▶ ใช้งานเครื่องมือวัดหรือสายตรวจวัดต่อเนื่องอุปกรณ์ดังกล่าวอยู่ในสภาพที่ไม่ชำรุดเสียหาย
- ▶ ส่งเครื่องมือวัดให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและใช้อะไหล่เปลี่ยนของแท้เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้อย่างปลอดภัยเสมอ
- ▶ ห้ามเปลี่ยนแปลงและเปิดแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ อันตรายจากการลัดวงจร
- ▶ เมื่อแบตเตอรี่ชำรุดและนำไปใช้งานอย่างไม่ถูกต้องอาจมีโอระเหยออกมาได้ แบตเตอรี่อาจเผาไหม้หรือระเบิดได้ให้สูดอากาศบริสุทธิ์และไปพบแพทย์ในกรณีเจ็บปวด
โอระเหยอาจทำให้ระบบหายใจระคายเคือง
- ▶ หากใช้อย่างไม่ถูกต้องหรือหากแบตเตอรี่ชำรุด ของเหลวไวไฟอาจไหลออกมาจากแบตเตอรี่ได้ หลีกเลี่ยงการสัมผัสของเหลว ในกรณีสัมผัสโดยไม่ตั้งใจ ให้ล้างออกด้วยน้ำ หากของเหลวเข้าตา ให้ไปพบแพทย์ด้วย
ของเหลวที่ไหลออกมาจากแบตเตอรี่อาจทำให้เกิดอาการคันหรือแสบผิวหนังได้
- ▶ วัดอุณหภูมิที่แหลมคม ต. ย. เช่น ตะปูหรือไขควง หรือแรงกระทำภายนอก อาจทำให้แบตเตอรี่เสียหายได้ สิ่งเหล่านี้ยังอาจทำให้เกิดการลัดวงจรภายในและแบตเตอรี่ใหม่ มีควัน ระเบิด หรือร้อนเกินไป
- ▶ นำแบตเตอรี่ที่ไม่ได้ใช้งานออกห่างจากคลิพหนีบกระดาด เหรียญ กุญแจ ตะปู สกรู หรือวัตถุโลหะขนาดเล็กอื่นๆ ที่สามารถเชื่อมต่อขั้วหนึ่งไปยังอีกขั้วหนึ่งได้
การลัดวงจรของขั้วแบตเตอรี่อาจทำให้เกิดการไหม้หรือไฟลุกได้
- ▶ ใช้แบตเตอรี่แพ็คเกจเฉพาะในผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเท่านั้น ในลักษณะนี้ แบตเตอรี่แพ็คเกจจะได้รับการปกป้องจากการใช้งานเกินกำลังซึ่งเป็นอันตราย
- ▶ ชาร์จแบตเตอรี่แพ็คเกจด้วยเครื่องชาร์จที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำเท่านั้น เครื่องชาร์จที่เหมาะสมสำหรับชาร์จแบตเตอรี่ประเภทหนึ่ง หากนำไปชาร์จแบตเตอรี่ประเภทอื่น อาจเกิดไฟไหม้ได้



ปกป้องแบตเตอรี่จากความร้อน รวมทั้งจากการถูกแสงแดดส่องต่อเนื่อง จากไฟ สิ่งสกปรก น้ำ

และความชื้น ระวังอันตรายจากการระเบิดและ

การลัดวงจร

สัญลักษณ์

สัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์



อุปกรณ์ที่มีฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริมความแข็งแรง

สัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์



ระวังอันตรายจากไฟฟ้าช็อต!



จุดต่อกราวด์

รายละเอียดผลิตภัณฑ์และข้อมูลจำเพาะ

โปรดกางหน้าที่พับออกซึ่งแสดงให้เห็นเครื่องมือวัด และกางหน้านี้อีกขณะที่อ่านคู่มือการใช้งาน

ประโยชน์การใช้งาน

มัลติมิเตอร์ดิจิทัลออกแบบมาสำหรับการตรวจวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทาน ความจุไฟฟ้า ความถี่ และการทดสอบความต่อเนื่องของวงจร

อนุญาตให้ใช้มัลติมิเตอร์ดิจิทัลในวงจรกระแสไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟักัด ≤ 600 V DC/AC เท่านั้น

เครื่องมือวัดนี้เหมาะสำหรับใช้ภายในอาคาร

ส่วนประกอบที่แสดงในภาพ

ลำดับเลขของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อ้างอิงถึงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดที่แสดงในหน้าภาพประกอบ

- (1) จอแสดงผล
- (2) สวิตช์หมุน (สำหรับเลือกฟังก์ชันการวัด)
- (3) ปุ่ม Sel (เลือกฟังก์ชันการวัดรอง)
- (4) ปุ่ม Range (เปลี่ยนแปลงช่วงการวัด)
- (5) ปุ่ม Min Max (แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด หรือค่ากึ่งกลาง)
- (6) ปุ่ม Hold (แสดงค่าที่วัดได้ค้างไว้บนจอแสดงผลหรือเปิด/ปิดเสียง)
- (7) สายโพรบสีดำ
- (8) สายโพรบสีแดง
- (9) ขั้ว COM (จุดต่อกราวด์ (ตัวนำไหลกลับ) สำหรับทุกฟังก์ชันการวัด)
- (10) ขั้ว 10-A (ขั้วอินพุตสำหรับวัดกระแสไฟฟ้าสูงสุด 10 แอมป์)
- (11) ขั้ว V (ขั้วอินพุตสำหรับวัดแรงดันไฟฟ้า ความต่อเนื่องของวงจร ความต้านทาน ความจุไฟฟ้า และความถี่)
- (12) สกรู (3 ตัว) สำหรับยึดฝาช่องใส่แบตเตอรี่
- (13) ฝาช่องใส่แบตเตอรี่
- (14) พิวส์
- (15) ถาดด้านในฝาช่องใส่แบตเตอรี่
- (16) ตัวล๊อคชุดแบตเตอรี่แบบชาร์จได้
- (17) ชุดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน^{A)}
- (18) ตัวล๊อคชุดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน^{A)}

- (19) ขาดัง
 (20) ชุดแม่เหล็กแชนว^{A)}
 (21) กระเป๋ใส่เครื่องมือ
 (22) ฝาครอบป้องกัน

A) อุปกรณ์เสริมนี้ไม่อยู่ในรายการอุปกรณ์มาตรฐานที่จัดส่ง

องค์ประกอบการแสดงผล

- (a) ค่าต่ำสุด
 (b) ค่าสูงสุด
 (c) ค่ากึ่งกลาง
 (d) ค่าที่วัดได้ "ที่แสดงค้างไว้"
 (e) การทดสอบความต่อเนื่องของวงจร
 (f) บิดเสียง
 (g) ไฟเตือนแบตเตอรี่
 (h) ค่าจากการวัด
 (i) หน่วยวัด
 (j) ส่วนแสดงผลแบบอะนาล็อก (การแสดงผลด้วยกราฟแท่ง)
 (k) การเลือกช่วงการวัดแบบแมนนวล
 (l) การเลือกช่วงการวัดแบบอัตโนมัติ
 (m) การแสดงผลไฟฟ้ากระแสตรง/กระแสสลับ
 (n) สัญลักษณ์แสดงค่าที่วัดได้ (ข้อผิดพลาด)
 (o) ค่าเตือนเมื่อแรงดันไฟฟ้า > 30 โวลต์

ข้อมูลทางเทคนิค

มัลติมิเตอร์ดิจิทัล	GDM600-15
รหัสสินค้า	3 601 K77 3K.
ช่วงการวัดแรงดันไฟฟ้า	600 โวลต์ AC/DC
ช่วงการวัดกระแสไฟฟ้า	10 แอมป์ AC/DC
ช่วงการวัดความถี่	50 กิโลเฮิร์ตซ์ ACV 2 กิโลเฮิร์ตซ์ ACA
ช่วงการวัดความต้านทาน	40 MΩ
ช่วงการวัดความจุไฟฟ้า	1000 μF
การทดสอบความต่อเนื่องของวงจร	●
True RMS (การวัดค่ากลางกำลัง สอง)	●
ข้อมูลทั่วไป	
อุณหภูมิใช้งาน	-10 °C ... +50 °C
อุณหภูมิเก็บรักษา ^{A)}	-40 °C ... +70 °C
ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด	90 %
ความสูงใช้งานเหนือระดับอ้างอิง สูงสุด	2000 ม.

มัลติมิเตอร์ดิจิทัล		GDM600-15
ระดับมลพิษตาม IEC 61010-1 ^{B)}		2
ระบบปิดการทำงานอัตโนมัติหลังเวลาผ่านไปประมาณ		20 นาที
น้ำหนัก ^{C)}		0.37 กก.
ระดับการป้องกัน		IP 65
ระดับความปลอดภัย		CAT III 600 V ^{D)}
ขนาด		78.3 × 59.3 × 177.3 มม.
สายไฟ MS 90		
ระดับความปลอดภัยเมื่อมีฝาครอบป้องกัน		CAT III 1000 V ^{D)} CAT IV 600 V ^{E)}
ระดับความปลอดภัยเมื่อไม่มีฝาครอบป้องกัน		CAT II 1000 V ^{F)}
ฟิวส์		
ประเภท		F
แรงดันไฟฟีกัด		600 โวลท์
กระแสไฟฟีกัด		10 แอมป์
ความสามารถในการสวิตชิง		10 kA
ขนาด		6.3 × 32 มม.
แบตเตอรี่		2 × 1.5 โวลท์ LR06 (AA)
ชุดแบตเตอรี่ (อุปกรณ์เสริม)		ลิเทียมไอออน
อุณหภูมิโดยรอบที่แนะนำเมื่อชาร์จ		+10 °C ... +35 °C
อุณหภูมิโดยรอบที่แนะนำสำหรับการใช้งานและการเก็บรักษา		-10 °C ... +45 °C
ประเภท		BA 3.7V 1.0Ah A
รหัสสินค้า		1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
พอร์ตชาร์จ USB		Type-C®
สาย USB Type-C® ที่แนะนำ ^{G)}		1 600 A01 6A8
แรงดันไฟฟีกัด		3.7 โวลท์ ---
ความจุ		1.0 แอมแปร์ชั่วโมง
จำนวนเซลล์แบตเตอรี่		1
ปลั๊กจ่ายไฟฟ้า (อุปกรณ์เสริม)		
แรงดันไฟเอาต์พุต		5.0 โวลท์ ---

มัลติมิเตอร์ดิจิทัล**GDM600-15****กระแสเอาต์พุต****500 มิลลิแอมแปร์**

- A) ไม่มีแบตเตอรี่และ/หรือแบตเตอรี่แบบชาร์จได้
- B) เกิดขึ้นเฉพาะมลพิษที่ไม่นำไฟฟ้า ยกเว้นบางครั้งนำไฟฟ้าได้ชั่วคราวที่มีสาเหตุจากการกลั่นตัวที่ได้คาดว่าจะเกิดขึ้น
- C) น้ำหนักโดยไม่รวมแบตเตอรี่
- D) ประเภทการตรวจวัด III ใช้กับวงจรทดสอบและตรวจวัดที่เชื่อมต่อกับระบบจ่ายกำลังของจุดติดตั้งแหล่งจ่ายไฟระบบแรงดันไฟฟ้าต่ำภายในอาคาร
- E) ประเภทการตรวจวัด IV ใช้กับวงจรทดสอบและตรวจวัดที่เชื่อมต่อกับจุดจ่ายไฟเข้าของจุดติดตั้งแหล่งจ่ายไฟระบบแรงดันไฟฟ้าต่ำภายในอาคาร
- F) ประเภทการตรวจวัด II ใช้กับวงจรทดสอบและตรวจวัดที่เชื่อมต่อกับจุดต่อของผู้ใช้ (เต้าเสียบและจุดต่อที่มีลักษณะคล้ายกัน) โดยตรงที่มีจุดติดตั้งแหล่งจ่ายไฟระบบแรงดันไฟฟ้าต่ำ
- G) USB Type-C® และ USB-C® เป็นเครื่องหมายการค้าของ USB Implementers Forum

การปฏิบัติงาน**การเริ่มต้นปฏิบัติงาน**

- ▶ อย่างว่องไวเครื่องมีวัดที่เบ็ดเสร็จทั้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล และให้เบ็ดเสร็จเครื่องมีวัดหลังการใช้งาน
- ▶ ป้องกันไม่ให้เครื่องมือวัดได้รับความชื้นและโดนแสงแดดส่องโดยตรง
- ▶ อย่าให้เครื่องมือวัดได้รับอุณหภูมิที่สูงมาก หรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก ต. ย. เช่น อย่าปล่อยให้เครื่องไว้ในรถยนต์เป็นเวลานาน ในกรณีที่อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงมาก ต้องปล่อยให้เครื่องมือวัดปรับตัวเข้ากับอุณหภูมิรอบด้านก่อนใช้งาน ในกรณีที่ได้รับอุณหภูมิที่สูงมากหรือรับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมาก เครื่องมีวัดอาจมีความแม่นยำน้อยลง
- ▶ หลีกเลี่ยงอย่าให้เครื่องมือวัดตกหล่นหรือถูกกระแทกอย่างรุนแรง

การเปิด-ปิดเครื่อง

- » หมุนสวิตช์หมุน (2) ไปยังฟังก์ชันการวัดที่ต้องการเพื่อเปิดใช้งานมัลติมิเตอร์ดิจิทัล
 - » หมุนสวิตช์หมุนไปที่ตำแหน่ง ① เพื่อปิดใช้งานมัลติมิเตอร์ดิจิทัล
- หากไม่มีการกดปุ่มใดๆ บนมัลติมิเตอร์ดิจิทัลประมาณ 20 นาที และไม่มี การปรับสวิตช์หมุน มัลติมิเตอร์ดิจิทัลจะปิดการทำงานโดยอัตโนมัติเพื่อ

เป็นการประหยัต์แบตเตอรี่ หากต้องการปิดใช้งานระบบปิดการทำงานอัตโนมัติ ให้กดปุ่ม **Hold** ค้างไว้ขณะเปิดใช้งานมัลติมิเตอร์ดิจิทัล (เช่น โดยการปรับสวิตช์หมุนไปยังตำแหน่งที่ต้องการ) บนจอแสดงผลจะมีข้อความ **d.APO** ปรากฏขึ้น สถานะพักเครื่องจะถูกปิดใช้งานเสมอเมื่ออยู่ในโหมด **Min Max Avg**

จากนั้นคุณสามารถเปิดใช้งานมัลติมิเตอร์ดิจิทัลอีกครั้งได้โดยการปรับสวิตช์หมุน (2) หรือกดที่ปุ่มใดปุ่มหนึ่ง

ปุ่ม

ปุ่ม Sel

- » กดปุ่ม **Sel** แล้วปล่อย เพื่อสลับระหว่างสองฟังก์ชันการวัดที่อยู่ในตำแหน่งเดียวกันบนสวิตช์หมุน (2) ฟังก์ชันการวัดที่เลือกในแต่ละครั้งจะปรากฏบนจอแสดงผล (1)

→ หากไม่ได้กำหนดฟังก์ชันไว้สองรายการที่สวิตช์หมุน เสียงสัญญาณจะดังขึ้นเมื่อกดปุ่ม **Sel**

ปุ่ม Range

- i ปลดแยกสายไฟรบ (7) และ (8) จากวงจรไฟฟ้าที่ทดสอบก่อนที่จะเปลี่ยนแปลงช่วงการวัด มิฉะนั้นอาจเกิดความเสี่ยงต่อการได้รับบาดเจ็บจากไฟฟ้าช็อตหรือ/และมัลติมิเตอร์ดิจิทัลอาจได้รับความเสียหาย

- » ภายในโหมดเลือกช่วงการวัดอัตโนมัติ ให้กดปุ่ม **Range** แล้วปล่อย เพื่อสลับไปยังโหมดเลือกช่วงการวัดแบบแมนนวล **Manual** จะปรากฏบนจอแสดงผล (1)
- » ภายในโหมดเลือกช่วงการวัดแบบแมนนวล ให้กดปุ่ม **Range** แล้วปล่อยเพื่อเลือกดูช่วงการวัดต่างๆ
- » ภายในโหมดเลือกช่วงการวัดแบบแมนนวล ให้กดปุ่ม **Range** ค้างไว้ เพื่อสลับไปยังโหมดเลือกช่วงการวัดแบบอัตโนมัติอีกครั้ง **Auto** จะปรากฏบนจอแสดงผล (1) อีกครั้ง

ปุ่ม Min Max

- » กดปุ่ม **Min Max** แล้วปล่อย เพื่อแสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด หรือค่ากึ่งกลางของการวัด ค่า **Min**, **Max** หรือ **Avg** จะปรากฏบนจอแสดงผล
- » กดปุ่ม **Min Max** ค้างไว้ เพื่อสิ้นสุดกระบวนการ

ปุ่ม Hold

การแสดงค่า "ค้างไว้" บนจอแสดงผล

- » กดปุ่ม **Hold** แล้วปล่อยเพื่อแสดงค่าที่วัดได้ "ค้างไว้" บนจอแสดงผล (1) สัญลักษณ์ **Hold** จะปรากฏบนจอแสดงผล และเสียงสัญญาณจะดังขึ้น
- » กดปุ่ม **Hold** อีกครั้งแล้วปล่อยเพื่อล้างค่าบนจอแสดงผล (1) อีกครั้ง

การปิด/เปิดเสียง

- » กดปุ่ม **Hold** ค้างไว้เพื่อปิดใช้งานการเล่นเสียงของมัลติมิเตอร์ดิจิทัล
- สัญลักษณ์  จะปรากฏบนจอแสดงผล
- » กดปุ่ม **Hold** ค้างไว้อีกครั้งเพื่อกลับมาเปิดใช้งานการเล่นเสียงของมัลติมิเตอร์ดิจิทัล

(i) ห้ามใช้ปุ่ม **Hold** ขณะระบุค่าแรงดันไฟฟ้า เนื่องจากแรงดันไฟฟ้าที่แสดงอยู่จะไม่เปลี่ยนแปลง และก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากไฟฟ้าช็อตได้

การเชื่อมต่อ/ปลดสายตรวจวัด

- » เชื่อมต่อสายไฟโพรบสีดำ (7) เข้ากับช่องเสียบ **COM** เป็นลำดับแรกเสมอ แล้วจึงเชื่อมต่อสายไฟโพรบสีแดง (8) เข้ากับช่องเสียบ **V** หรือช่องเสียบ **10-A** สำหรับการปลดการเชื่อมต่อสายไฟโพรบ ให้ดำเนินการโดยย้อนลำดับดังกล่าว

(i) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าช็อต การบาดเจ็บ หรือความเสียหายของมัลติมิเตอร์ดิจิทัลก่อนที่จะทดสอบความต้านทาน ความต่อเนื่องของวงจร หรือความจุไฟฟ้า โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการปลดแยกจุดเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟและคายประจุคาปาซิเตอร์แรงดันไฟฟ้าสูงทั้งหมดแล้ว

การทดสอบฟิวส์ (ดู ภาพประกอบ A, หน้า 4)

- » หมุนสวิตช์หมุน (2) ไปยังตำแหน่งตามภาพประกอบ
- » เสียบสายไฟโพรบ (8) เข้าไปในขั้ว **V**
- » ต่อหน้าสัมผัสขั้วด้วยไฟโพรบทดสอบ **10-A**
 - ค่าที่วัดได้ (1) จะปรากฏบนจอแสดงผล
 - หากค่าที่แสดงน้อยกว่า 0.5Ω แสดงว่าฟิวส์ทำงานปกติ
 - หาก **OL** ปรากฏขึ้น แสดงว่าฟิวส์ (14) ขาดและจำเป็นต้องเปลี่ยนใหม่ (ดู "การเปลี่ยนฟิวส์", หน้า 94)

ฟังก์ชันการวัด

มัลติมิเตอร์ดิจิทัลมีฟังก์ชันการวัดดังต่อไปนี้:

- $\overset{\text{Hz}}{\sim}$ การวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ
- $\overset{\text{Hz}}{\sim}$ การวัดความถี่ของแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ
- $\overline{\sim}$ การวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง
- mV^{AC} การวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับหรือกระแสตรงในช่วงมิลลิโวลต์
- Ω ⁽¹⁾ การวัดความต้านทาน
- Ω ⁽¹⁾ การทดสอบความต่อเนื่องของวงจร
- V DC การวัดความจุไฟฟ้า

- $\tilde{A}_{Hz}$ การวัดไฟฟ้ากระแสสลับ
- $\tilde{A}_{Hz}$ การวัดความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับ
- $\tilde{A}$ การวัดไฟฟ้ากระแสตรง

การใช้งานส่วนแสดงผลแบบกราฟแท่ง

ส่วนแสดงผลแบบกราฟแท่ง (j) ทำงานในลักษณะคล้ายกับเข็มของมัลติมิเตอร์ระบบอนาล็อก เนื่องจากส่วนแสดงผลแบบกราฟแท่งตอบสนองเร็วกว่าแบบดิจิทัล จึงเหมาะสำหรับการปรับตั้งค่าพิกและค่าศูนย์

ส่วนแสดงผลแบบกราฟแท่งจะปิดการทำงานเมื่อวัดความจุไฟฟ้าและอุณหภูมิ เมื่อใช้การวัดความถี่ ส่วนแสดงผลแบบกราฟแท่งและส่วนแสดงผลช่วงการวัดจะแสดงแรงดันไฟฟ้าที่ไหลผ่านหรือกระแสไฟฟ้าสูงสุด 1 กิโลเฮิร์ตซ์

จำนวนแถบจะระบุถึงค่าที่วัดได้และอ้างอิงตามค่าสเกลของช่วงการวัดที่เลือก โดยช่วงดังกล่าวจะแสดงทางด้านขวาของส่วนแสดงผลแบบกราฟแท่ง

วิธีดำเนินการวัด

- ▶ ใช้ข้อก่เกิดเชื่อมต่อ ตำแหน่งสวิตช์หมุน และบริเวณการตรวจวัดที่ถูกต้องเสมอ
- ▶ ตรวจสอบการไหลผ่านที่สายตรวจวัดก่อนการใช้งาน ห้ามใช้งานสายตรวจวัด หากค่าที่วัดได้สูงหรือสัญญาณไม่ชัดเจน
- ▶ วางนิ้วไว้ด้านหลังตัวป้องกันนิ้วมือขณะใช้งานสายตรวจวัดและโพรบทดสอบ
 - » หมุนสวิตช์หมุน (2) ไปยังตำแหน่งตามภาพประกอบ
 - » กดปุ่ม Sel ตามที่แสดงในภาพ
 - » เชื่อมต่อสายโพรบ (7) และ (8) ตามที่แสดงในภาพ
 - » ต่อหน้าสัมผัสสุดท้ายตรวจวัดด้วยโพรบทดสอบ
 - ค่าที่วัดได้ (1) จะปรากฏบนจอแสดงผล

การวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (ดู ภาพประกอบ B, หน้า 4)

- » ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

การวัดความถี่ของแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (ดู ภาพประกอบ C, หน้า 4)

การวัดความถี่ทำได้เฉพาะกับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเท่านั้น

- » ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

การวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (ดู ภาพประกอบ D, หน้า 4)

- » ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

การวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับในช่วงมิลลิโวลต์ (ดู ภาพประกอบ E, หน้า 4)

» ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

การวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงในช่วงมิลลิโวลต์ (ดู ภาพประกอบ F, หน้า 4)

» ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

การวัดความต้านทาน (ดู ภาพประกอบ G, หน้า 5)

» ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

» หากจำเป็น ให้เลือกช่วงการวัดที่เหมาะสมโดยใช้การเลือกช่วงแบบแมนนวล (ปุ่ม Range)

การทดสอบความต่อเนื่องของวงจร (ดู ภาพประกอบ H, หน้า 5)

» ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

→ เมื่อทดสอบความต่อเนื่องของวงจรได้สำเร็จ เสียงสัญญาณต่อเนื่องจะดังขึ้น

การวัดความจุไฟฟ้า (ดู ภาพประกอบ I, หน้า 5)

❗ ทำการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่าคาปาซิเตอร์ได้คายประจุแล้ว

» ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

การวัดไฟฟ้ากระแสสลับ (ดู ภาพประกอบ J, หน้า 5)

▶ ห้ามทำการตรวจวัด หากความต่างศักย์ไฟฟ้าต่อกราวด์มากกว่า 600 โวลต์

▶ ตรวจสอบเช็คฟิวส์ของมัลติมิเตอร์ดิจิทัลก่อนทำการตรวจวัด (ดู "การทดสอบฟิวส์ (ดู ภาพประกอบ A, หน้า 4)", หน้า 87)

▶ เมื่อมีการหมุนสวิตช์ไปที่ตำแหน่ง A หรือออกจากตำแหน่ง A เสียงสัญญาณจะดังขึ้นและ LEAD จะปรากฏบนจอแสดงผล ให้ตรวจสอบว่าสายไฟเชื่อมต่อกับขั้วที่ถูกต้องหรือไม่

» ปลดแยะระบบจ่ายไฟในวงจรไฟฟ้าที่ทำการตรวจวัด

» หยดวงจรไฟฟ้าชั่วคราว แล้วเสียบสายไฟ/ไฟรบทดสอบตามรูปแบบอนุกรม

» เปิดใช้งานระบบจ่ายไฟอีกครั้ง

» ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

การวัดความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับ (ดู ภาพประกอบ K, หน้า 5)

การวัดความถี่ทำได้เฉพาะกับไฟฟ้ากระแสสลับเท่านั้น

» ปลดแยะระบบจ่ายไฟในวงจรไฟฟ้าที่ทำการตรวจวัด

- » หยอดวงจรไฟฟ้าชั่วคราว แล้วเสียบสายโพรบ/โพรบทดสอบตามรูปแบบอนุกรม
- » เปิดใช้งานระบบจ่ายไฟอีกครั้ง
- » ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

การวัดไฟฟ้ากระแสตรง (ดู ภาพประกอบ L, หน้า 5)

- ▶ ห้ามทำการตรวจวัด หากความต่างศักย์ไฟฟ้าต่อกราวด์มากกว่า 600 โวลต์
- ▶ ตรวจสอบเช็คพิวส์ของมัลติมิเตอร์ดีกก่อนทำการตรวจวัด (ดู "การทดสอบพิวส์ (ดู ภาพประกอบ A, หน้า 4)", หน้า 87)
- » ปลดแยกระบบจ่ายไฟในวงจรไฟฟ้าที่ทำการตรวจวัด
- » หยอดวงจรไฟฟ้าชั่วคราว แล้วเสียบสายโพรบ/โพรบทดสอบตามรูปแบบอนุกรม
- » เปิดใช้งานระบบจ่ายไฟอีกครั้ง
- » ทำการตรวจวัด (ดู "วิธีดำเนินการวัด", หน้า 88)

ข้อมูลจำเพาะแบบแม่นยำ

ฟังก์ชันการวัด	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ ± ([% ของค่าที่วัดได้] + [จำนวนนับ])
แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC V)	600.0 mV	0.1 mV	± (1.0 % + 3)
	6.000 โวลต์	0.001 โวลต์	(45-500 เฮิร์ตซ์)
	60.00 โวลต์	0.01 โวลต์	± (2.0 % + 3)
	600.0 โวลต์	0.1 โวลต์	(500-1000 เฮิร์ตซ์)
ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC A)	6.000 แอมป์	0.001 แอมป์	± (1.5 % + 3)
	10.00 แอมป์	0.01 แอมป์	(45-500 เฮิร์ตซ์)
ความถี่ (AC V: 10 โวลต์ ... 600 โวลต์) (AC A: 600 มิลลิแอมป์ ... 10 แอมป์)	99.99 เฮิร์ตซ์	0.01 เฮิร์ตซ์	± (0.1 % + 2)
	999.9 เฮิร์ตซ์	0.1 เฮิร์ตซ์	
	9.999 กิโลเฮิร์ตซ์	0.001 กิโลเฮิร์ตซ์	
	50.00 กิโลเฮิร์ตซ์	0.01 กิโลเฮิร์ตซ์	

ฟังก์ชันการวัด	ช่วงการวัด	ความละเอียด	ความแม่นยำ ± ([% ของค่าที่วัดได้] + [จำนวนนับ])
แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC V)	600.0 mV	0.1 mV	± (0.5 % + 2)
	6.000 โวลต์	0.001 โวลต์	
	60.00 โวลต์	0.01 โวลต์	
	600.0 โวลต์	0.1 โวลต์	
กระแสตรง (DC A)	6.000 แอมป์	0.001 แอมป์	± (1.0 % + 3)
	10.00 แอมป์	0.01 แอมป์	
ความต้านทาน	600.0 Ω	0.1 Ω	± (1.0 % + 5)
	6.000 kΩ	0.001 kΩ	
	60.00 kΩ	0.01 kΩ	
	600.0 kΩ	0.1 kΩ	
	6.000 MΩ	0.001 MΩ	
ความจุ	40.00 MΩ	0.01 MΩ	± (2.0 % + 5)
	100.0 μF	0.1 μF	
	1000 μF	1 μF	
ความต่อเนื่องของวงจร	–	0.1 Ω	± (1.0 % + 5) ≤ 30 Ω: มีเสียงสัญญาณ ≥ 50 Ω: ไม่มีเสียงสัญญาณ

ความแม่นยำได้รับการรับรองเป็นระยะเวลาหนึ่งปีนับจากการปรับเทียบที่อุณหภูมิการทำงาน -10 °C ถึง 50 °C และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ 0 % ถึง 90 % ข้อมูลจำเพาะนี้มีผลกับอุณหภูมิโดยรอบที่ 18 °C ถึง 28 °C และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ≤ 75 % หากอุณหภูมิอยู่นอกช่วงที่ระบุไว้ก่อนหน้า จำเป็นต้องพิจารณาใช้แฟกเตอร์อุณหภูมิเพิ่มเติมที่ 0.1 x ความแม่นยำตามข้อมูลจำเพาะต่ออุณหภูมิ 1 °C

ฝักรอบป้องกัน

- » ตรวจสอบให้แน่ใจขณะใช้งานสายตรวจวัดว่ามีการตั้งค่าสายตรวจวัดตามประเภทการตรวจวัด (CAT) อย่างสอดคล้องกันเพื่อให้รับประกันได้ถึงความปลอดภัย
- » คุณสามารถเปลี่ยนระดับความปลอดภัยของสายตรวจวัด ((8)/(7)) โดยการเสียบฝักรอบป้องกัน (22) เข้ากับโพรบทดสอบของสายตรวจวัดหรือดึงออก (ดู ภาพประกอบ M, หน้า 6)

การใส่/การเปลี่ยนแบตเตอรี่

- ❗ อนุญาตให้เปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) ต่อเมื่อถอดสายตรวจวัด ((7) / (8)) ออกแล้วเท่านั้น เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าช็อต

สำหรับการใช้งานเครื่องมือวัด ขอแนะนำให้ใช้แบตเตอรี่อัลคาไลน์แมงกานีส

- » ถอดสายโพรบ ((7) / (8)) ออกจากมัลติมิเตอร์ดิจิทัล
- » คลายสกรู 3 ตัว (12) บริเวณฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) แล้วถอดฝา (ดูภาพประกอบ N, หน้า 6) ออก
- » ใส่แบตเตอรี่เข้าไป
- » จัดวางฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) กลับเข้าที่ แล้วยึดด้วยสกรู 3 ตัว (12)

- ❗ มัลติมิเตอร์ดิจิทัลจะเปิดใช้งานได้ต่อเมื่อขันสกรูฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) ให้แน่นอย่างถูกต้องแล้ว
- ❗ เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุกก้อนพร้อมกันเสมอ โดยใช้แบตเตอรี่จากผู้ผลิตรายเดียวกันทั้งหมดและมีความจุเท่ากันทุกก้อน
- ❗ ขณะใส่แบตเตอรี่ต้องดูให้ขั้วแบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อตามที่กำหนดไว้ที่ด้านในช่องใส่แบตเตอรี่

เมื่อสัญลักษณ์แบตเตอรี่  ปรากฏบนจอแสดงผลเป็นครั้งแรกและมีเสียงสัญญาณดังขึ้น แสดงว่าสามารถทำการตรวจวัดต่อได้อีกไม่มาก เมื่อแบตเตอรี่หมดประจุอย่างสมบูรณ์ เสียงสัญญาณจะดังขึ้นและมัลติมิเตอร์ดิจิทัลจะปิดการทำงาน

- **เมื่อไม่ใช้งานเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน ต้องถอดแบตเตอรี่ออก**
แบตเตอรี่อาจเกิดการกัดกร่อนได้หากจัดเก็บไว้ในเครื่องมือวัดเป็นเวลานาน

- ❗ ห้ามจัดเก็บมัลติมิเตอร์ดิจิทัลโดยไม่ใส่ฝาช่องแบตเตอรี่ (13) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่มีฝุ่นละอองหรือความชื้น

ชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (อุปกรณ์เสริม)

- ❗ อนุญาตให้เปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) ต่อเมื่อถอดสายตรวจวัด ((7) / (8)) ออกแล้วเท่านั้น เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าช็อต

การใส่/การเปลี่ยนชุดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (อุปกรณ์เสริม)

- » ถอดสายโพรบ (7) / (8) ออกจากมัลติมิเตอร์ดิจิทัล
- » คลายสกรู 3 ตัว (12) บริเวณฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) แล้วถอดฝาออก
- » เปิดตัวล็อก (16) ในฝาช่องใส่แบตเตอรี่โดยการหมุนประมาณ 1/2 รอบ แล้วนำถาด (15) ออกมา
- » ใส่ชุดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (17) (อุปกรณ์เสริม) แล้วปิดตัวล็อก (16) โดยการหมุน 1/2 รอบอีกครั้ง
- » จัดวางฝาช่องใส่แบตเตอรี่พร้อมด้วยชุดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (17) เข้าไปในมัลติมิเตอร์ดิจิทัล แล้วยึดฝาโดยใช้สกรู 3 ตัว (12)
- » สำหรับการนำชุดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (17) (อุปกรณ์เสริม) ออกให้คลายสกรู 3 ตัว (12) บริเวณฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) แล้วเปิดตัวล็อก (16) กดตัวล็อก (18) แล้วนำชุดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (ดูภาพประกอบ O, หน้า 7) ออกมา

i มัลติมิเตอร์ดิจิทัลจะเปิดใช้งานได้อีกเมื่อขันสกรูฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) ให้แน่นอย่างถูกต้องแล้ว

การชาร์จชุดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (อุปกรณ์เสริม)

- ▶ สำหรับการชาร์จ ให้ใช้อะแดปเตอร์แปลงไฟ USB ที่มีแรงดันไฟเอาต์พุตและกระแสไฟเอาต์พุตขั้นต่ำสอดคล้องตามข้อกำหนดในหัวข้อ "ข้อมูลทางเทคนิค" ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานสำหรับอะแดปเตอร์แปลงไฟ USB อะแดปเตอร์แปลงไฟที่แนะนำ: ดู "ข้อมูลทางเทคนิค"
- ▶ **ให้สังเกตแรงดันไฟฟ้า!** แรงดันไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าต้องมีค่าตรงกับค่าแรงดันไฟฟ้าที่ระบุไว้บนแผ่นป้ายกำกับปลั๊กจ่ายไฟ ปลั๊กจ่ายไฟที่มีเครื่องหมาย 230 โวลต์ สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ได้ด้วย

i ห้ามชาร์จแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนในมัลติมิเตอร์ดิจิทัล!

i แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนจะจัดส่งโดยได้รับการชาร์จเพียงบางส่วน เนื่องจากข้อกำหนดด้านการขนย้ายระหว่างประเทศ เพื่อให้แบตเตอรี่สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ให้ชาร์จแบตเตอรี่จนเต็มก่อนใช้งานเป็นครั้งแรก

หากต้องการชาร์จ ให้นำชุดแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน (17) ออกจากฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) ของมัลติมิเตอร์ดิจิทัล (ดูภาพประกอบ O, หน้า 7)

ช็อกเก็ต USB สำหรับเชื่อมต่อสาย USB และไฟแสดงสถานะการชาร์จจะอยู่ใต้ฝาครอบช็อกเก็ต USB ที่ชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (17) (อุปกรณ์เสริม)

» เปิดฝาครอบช็อกเก็ต USB

» เชื่อมต่อสาย USB

→ ไฟแสดงระดับการชาร์จจะติดสว่างเป็นสีเขียวในระหว่างชาร์จ

→ เมื่อชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (17) (อุปกรณ์เสริม) ได้รับการชาร์จจนเต็มแล้ว ไฟแสดงระดับการชาร์จจะติดสว่างเป็นสีเขียว

→ ไฟแสดงระดับการชาร์จสีแดงเป็นสัญญาณบ่งบอกว่าแรงดันไฟชาร์จหรือกระแสไฟชาร์จไม่เหมาะสม

การเปลี่ยนฟิวส์

i อนุญาตให้เปิดฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) ต่อเมื่อถอดสายตรวจวัด ((7) / (8)) ออกแล้วเท่านั้น เนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าช็อต

» ถอดสายโพรบ ((7) / (8)) ออกจากมัลติมิเตอร์ดิจิทัล

» คลายสกรู 3 ตัว (12) บริเวณฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) แล้วถอดฝา (ดู ภาพประกอบ N, หน้า 6) ออก

» นำฟิวส์ที่ชำรุดออก (14) แล้วใส่ฟิวส์ใหม่เข้าไป

» จัดวางฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) กลับเข้าที่ แล้วยึดด้วยสกรู 3 ตัว (12)

i ใช้ฟิวส์ที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับข้อมูลจำเพาะที่ระบุไว้เท่านั้น (ดู "ข้อมูลทางเทคนิค", หน้า 83)

i มัลติมิเตอร์ดิจิทัลจะเปิดใช้งานได้ต่อเมื่อขันสกรูฝาช่องใส่แบตเตอรี่ (13) ให้แน่นอย่างถูกต้องแล้ว

ขาตั้ง

» พับขาตั้ง (19) ไปทางด้านหลัง เพื่อจัดวางมัลติมิเตอร์ดิจิทัล (ดู ภาพประกอบ P, หน้า 7) ให้อยู่ในตำแหน่งที่ตั้งตรง

ชุดแม่เหล็กแขวน

» ชุดแม่เหล็กแขวน (20) สามารถใช้ยึดมัลติมิเตอร์ดิจิทัลในบริเวณพื้นผิวที่เป็นแม่เหล็ก (ดู ภาพประกอบ Q, หน้า 8)

การแก้ไขความผิดปกติ

ไฟเตือนแบตเตอรี่

สัญลักษณ์ค่าเตือนแบตเตอรี่  **ปรากฏขึ้นและมีเสียงสัญญาณดังขึ้น**
สาเหตุ: แรงดันไฟแบตเตอรี่ลดลง (ยังคงวัดได้)

มาตรการแก้ไข: เปลี่ยนแบตเตอรี่หรือชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (อุปกรณ์เสริม) หรือชาร์จชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (อุปกรณ์เสริม) ภายนอกเครื่องมือวัด

มีเสียงสัญญาณดังขึ้นและมัลติมิเตอร์ดิจิทัลปิดการทำงาน

สาเหตุ: แบตเตอรี่และชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (อุปกรณ์เสริม) หมดประจุ

มาตรการแก้ไข: เปลี่ยนแบตเตอรี่หรือชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (อุปกรณ์เสริม) หรือชาร์จชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (อุปกรณ์เสริม) ภายนอกเครื่องมือวัด

มัลติมิเตอร์ดิจิทัลไม่สามารถเปิดใช้งานได้

สาเหตุ: แบตเตอรี่และชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (อุปกรณ์เสริม) หมดประจุ

มาตรการแก้ไข: เปลี่ยนแบตเตอรี่หรือชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (อุปกรณ์เสริม) หรือชาร์จชุดแบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (อุปกรณ์เสริม) ภายนอกเครื่องมือวัด

สาเหตุ: ชันสกรูฝาช่องใส่แบตเตอรี่ไม่ถูกต้องหรือฝาช่องใส่แบตเตอรี่เปิดออก (บางส่วน)

วิธีแก้ไข: ชันสกรูฝาช่องใส่แบตเตอรี่ให้ถูกต้อง

ไม่สามารถวัดกระแสไฟฟ้าได้

สาเหตุ: ฟิวส์ (14) ขาด

วิธีแก้ไข: เปลี่ยนฟิวส์

การบำรุงรักษาและการบริการ

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

รักษาเครื่องมือวัดให้สะอาดตลอดเวลา

อย่าจุ่มเครื่องมือวัดลงในน้ำหรือของเหลวอื่นๆ

เช็ดสิ่งสกปรกออกด้วยผ้านุ่มที่เปียกหมาดๆ อย่าใช้สารซักฟอกหรือตัวทำละลาย

ในการเชื่อมต่อแฉก ให้ส่งเครื่องมือวัดโดยบรรจุลงในกระเป๋าใส่เครื่องมือวัด (21)

การบริการหลังการขายและการให้คำปรึกษาการใช้งาน

ไทย

โทร: +66 2012 8888

คุณสามารถดูลิงก์ไปยังที่อยู่ฝ่ายบริการและเงื่อนไขการรับประกันได้ในหน้าสุดท้ายของเอกสาร

เมื่อต้องการสอบถามและสั่งซื้ออะไหล่ กรุณาแจ้งหมายเลขสินค้า 10 หลักบนแผ่นป้ายรุ่นของผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

การกำจัดขยะ

เครื่องมือวัด แบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่ อุปกรณ์ประกอบ และหีบห่อ ต้องนำไปแยกประเภทวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม



อย่าทิ้งเครื่องมือวัดและแบตเตอรี่แพ็ค/แบตเตอรี่ลงในขยะบ้าน!

Bahasa Indonesia

Petunjuk Keselamatan



Semua petunjuk harus dibaca dan diperhatikan. Jika alat pengukur tidak digunakan sesuai dengan petunjuk yang disertakan, tindakan perlindungan yang terintegrasi pada alat pengukur dapat

terganggu. **SIMPAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK.**

- ▶ **Jangan melakukan pengukuran pada sirkuit dengan tegangan di atas 600 V.**
- ▶ **Sangatlah berhati-hati saat menangani tegangan yang lebih tinggi dari 30 V untuk AC atau 60 V untuk DC!** Bahkan pada tegangan tersebut, pengguna dapat menerima sengatan listrik yang mengancam jiwa saat menyentuh konduktor listrik.
- ▶ **Jangan lakukan pengukuran arus 10 A yang berlangsung lebih dari 10 detik. Beri jeda sekitar 15 menit antara dua pengukuran.** Mengukur arus yang berlangsung lebih dari 10 detik dapat merusak alat pengukur atau probe.
- ▶ **Jangan menerapkan tegangan lebih dari nilai yang ditentukan pada alat pengukur di antara soket sambungan atau antara soket sambungan dan ground.**

- ▶ **Hanya gunakan kabel pengukuran yang memiliki tegangan, kategori, dan nilai arus yang sama dengan atau lebih tinggi dari alat pengukur.**
- ▶ **Periksa insulasi kabel pengukuran secara rutin.** Insulasi kabel pengukuran yang rusak dapat menyebabkan sengatan listrik.
- ▶ **Jangan gunakan alat pengukur di lingkungan yang basah atau lembap.**
- ▶ **Jangan mengoperasikan alat ukur di area yang berpotensi meledak yang di dalamnya terdapat cairan, gas, atau serbuk yang dapat terbakar.** Di dalam alat pengukur dapat terjadi bunga api, yang lalu menyulut debu atau uap.
- ▶ **Periksa fungsi perangkat pengukur dengan mengukur tegangan yang diketahui.** Jika ragu, lakukan perawatan pada perangkat pengukur.
- ▶ **Hanya gunakan alat pengukur sesuai dengan yang dijelaskan dalam petunjuk ini.** Perlindungan yang diberikan oleh alat pengukur dapat terganggu.
- ▶ **Hanya gunakan alat pengukur atau kabel pengukuran jika terlihat tidak rusak.**
- ▶ **Perbaiki alat ukur hanya di teknisi ahli resmi dan gunakan hanya suku cadang asli.** Dengan demikian, keselamatan kerja dengan alat ukur ini selalu terjamin.
- ▶ **Jangan memodifikasi dan membuka baterai.** Terdapat risiko korsleting.
- ▶ **Asap dapat keluar apabila terjadi kerusakan atau penggunaan yang tidak tepat pada baterai. Baterai dapat terbakar atau meledak.** Biarkan udara segar mengalir masuk dan kunjungi dokter apabila mengalami gangguan kesehatan. Asap tersebut dapat mengganggu saluran pernafasan.
- ▶ **Penggunaan yang salah pada baterai atau baterai yang rusak dapat menyebabkan keluarnya cairan yang mudah terbakar dari baterai. Hindari terkena cairan ini. Jika tanpa sengaja terkena cairan ini, segera bilas dengan air. Jika cairan tersebut terkena mata, segera hubungi dokter untuk pertolongan lebih lanjut.** Cairan yang keluar dari baterai dapat menyebabkan iritasi pada kulit atau luka bakar.
- ▶ **Baterai dapat rusak akibat benda-benda lancip, seperti jarum, obeng, atau tekanan keras dari luar.** Hal ini dapat menyebabkan terjadinya hubungan singkat internal dan baterai dapat terbakar, berasap, meledak, atau mengalami panas berlebih.
- ▶ **Jika baterai tidak digunakan, jauhkan baterai dari klip kertas, uang logam, kunci, paku, sekrup, atau benda-benda kecil dari logam lainnya, yang dapat menjembatani kontak-kontak.** Korsleting antara kontak-kontak baterai dapat mengakibatkan kebakaran atau api.
- ▶ **Hanya gunakan baterai pada produk yang dibuat oleh produsen.** Hanya dengan cara ini, baterai dapat terlindung dari kelebihan muatan.
- ▶ **Hanya isi ulang daya baterai menggunakan alat pengisi daya yang dianjurkan oleh produsen.** Alat pengisi daya baterai yang khusus

untuk mengisi daya baterai tertentu dapat mengakibatkan kebakaran jika digunakan untuk mengisi daya baterai yang tidak cocok.



Lindungi baterai dari panas, misalnya dari paparan sinar matahari dalam waktu yang lama, api, kotoran, air, dan kelembapan.

Terdapat risiko ledakan dan korsleting.

Simbol-simbol

Simbol dan artinya



Alat dengan isolasi ganda atau diperkuat



Perhatian, terdapat risiko sengatan listrik!



Sambungan untuk grounding

Spesifikasi produk dan performa

Harap buka halaman lipat yang berisi ilustrasi alat ukur dan tetap buka halaman tersebut selama membaca panduan pengoperasian.

Tujuan penggunaan

Multimeter digital dirancang untuk mengukur tegangan, arus, resistansi, kapasitansi, frekuensi, dan uji kontinuitas.

Multimeter digital hanya boleh digunakan pada sirkuit listrik dengan tegangan nominal ≤ 600 V DC/AC.

Alat pengukur ini cocok untuk penggunaan di dalam gedung.

Ilustrasi komponen

Penomoran ilustrasi komponen mengacu pada ilustrasi alat ukur pada halaman ilustrasi.

- (1) Display
- (2) Selektor putar (untuk memilih fungsi pengukuran)
- (3) Tombol **Sel** (fungsi pengukuran sekunder)
- (4) Tombol **Range** (mengubah rentang pengukuran)
- (5) Tombol **Min Max** (menampilkan nilai minimum, maksimum, atau rata-rata)
- (6) Tombol **Hold** (menahan nilai pengukuran pada display atau nada on/off)
- (7) Kabel ukur warna hitam
- (8) Kabel ukur warna merah
- (9) Soket **COM** (koneksi ground (konduktor balik) untuk semua fungsi pengukuran)
- (10) Soket **10-A** (soket input untuk mengukur arus hingga 10 A)
- (11) Soket **V** (soket input untuk mengukur tegangan, kontinuitas, resistansi, kapasitansi, dan frekuensi)

- (12) Sekrup (3 x) untuk mengencangkan penutup kompartemen baterai
- (13) Penutup kompartemen baterai
- (14) Sekring
- (15) Dudukan pada penutup kompartemen baterai
- (16) Penguncian set baterai
- (17) Set baterai Li-ion^{A)}
- (18) Penguncian set baterai Li-ion^{A)}
- (19) Penyangga
- (20) Gantungan magnet^{A)}
- (21) Tas pelindung
- (22) Kap pelindung

A) **Aksesori ini tidak termasuk dalam lingkup pengiriman standar.**

Elemen indikator

- (a) Nilai minimum
- (b) Nilai maksimum
- (c) Nilai rata-rata
- (d) Nilai pengukuran "ditahan"
- (e) Uji kontinuitas
- (f) Nada sinyal off
- (g) Peringatan baterai
- (h) Nilai pengukuran
- (i) Satuan pengukuran
- (j) Tampilan analog (tampilan batang)
- (k) Pemilihan rentang pengukuran manual
- (l) Pemilihan rentang pengukuran otomatis
- (m) Indikator arus searah/arus bolak-balik
- (n) Tanda nilai pengukuran (polaritas)
- (o) Peringatan pada tegangan > 30 V

Data teknis

Multimeter digital	GDM600-15
Nomor barang	3 601 K77 3K.
Rentang pengukuran tegangan	600 V AC/DC
Rentang pengukuran arus listrik	10 A AC/DC
Rentang pengukuran frekuensi	50 kHz ACV 2 kHz ACA
Rentang pengukuran resistansi	40 MΩ
Rentang pengukuran kapasitansi	1000 μF
Uji kontinuitas	●

Multimeter digital		GDM600-15
True RMS (pengukuran nilai efektif sebenarnya)		●
Secara Umum		
Suhu pengoperasian		-10 °C ... +50 °C
Suhu penyimpanan ^{A)}		-40 °C ... +70 °C
Kelembaban udara relatif maksimum		90%
Ketinggian maksimum penggunaan di atas ketinggian referensi		2000 m
Tingkat kontaminasi sesuai dengan IEC 61010-1 ^{B)}		2
Penonaktifan otomatis setelah sekitar.		20 min
Berat ^{C)}		0,37 kg
Tingkat perlindungan		IP 65
Kelas keamanan		CAT III 600 V ^{D)}
Ukuran		78,3 × 59,3 × 177,3 mm
Kabel pengukur MS 90		
Kelas keamanan dengan penutup pelindung		CAT III 1000 V ^{D)}
		CAT IV 600 V ^{E)}
Kelas keamanan tanpa penutup pelindung		CAT II 1000 V ^{F)}
Sekring		
Tipe		F
Tegangan nominal		600 V
Arus nominal		10 A
Kapasitas pengalihan		10 kA
Ukuran		6,3 × 32 mm
Baterai		2 × 1,5 V LR06 (AA)
Set baterai (aksesori)		Li-ion
Suhu sekitar yang direkomendasikan saat pengisian daya		+10 °C ... +35 °C
Suhu sekitar yang direkomendasikan selama pengoperasian dan penyimpanan		-10 °C ... +45 °C
Tipe		BA 3.7V 1.0Ah A
Nomor barang		1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Port pengisian daya USB		Type-C®
Kabel USB Type-C® yang direkomendasikan ^{G)}		1 600 A01 6A8
Tegangan nominal		3,7 V ---
Kapasitas		1,0 Ah

Multimeter digital		GDM600-15
Jumlah sel baterai		1
Adaptor daya (aksesori)		
Tegangan output		5,0 V $\overline{\text{---}}$
Arus output		500 mA

- A) Tanpa baterai dan/atau baterai isi ulang
- B) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.
- C) Berat tanpa baterai
- D) KATEGORI PENGUKURAN III berlaku untuk sirkuit pengujian dan pengukuran yang terhubung dengan distribusi jaringan listrik tegangan rendah pada bangunan.
- E) KATEGORI PENGUKURAN IV berlaku untuk sirkuit pengujian dan pengukuran yang terhubung ke titik-titik entri jaringan listrik tegangan rendah pada bangunan.
- F) KATEGORI PENGUKURAN II berlaku untuk pengujian dan pengukuran arus yang terhubung langsung ke sambungan pengguna (soket dan koneksi serupa) pada instalasi listrik tegangan rendah.
- G) USB Type-C® dan USB-C® merupakan merek dagang dari USB Implementers Forum.

Penggunaan

Cara penggunaan

- ▶ **Jangan biarkan alat pengukur yang aktif berada di luar pengawasan dan matikan alat pengukur setelah digunakan.**
- ▶ **Lindungilah alat ukur dari cairan dan sinar matahari langsung.**
- ▶ **Jauhkan alat ukur dari suhu atau perubahan suhu yang ekstrem.**
Jangan biarkan alat ukur berada terlalu lama di dalam kendaraan. Biarkan alat ukur menyesuaikan suhu lingkungan sebelum dioperasikan saat terjadi perubahan suhu yang drastis. Pada suhu yang ekstrem atau terjadi perubahan suhu yang drastis, ketepatan alat ukur dapat terganggu.
- ▶ **Hindari benturan keras atau terjatuhnya alat pengukur.**

Menghidupkan/mematikan

- » Putar selektor **(2)** ke fungsi pengukuran yang diinginkan untuk mengaktifkan multimeter digital.
- » Putar selektor ke posisi **(0)**, untuk menonaktifkan multimeter digital.

Jika tidak ada tombol yang ditekan pada multimeter digital atau selektor putar tidak disetel selama sekitar 20 menit, multimeter digital akan mati secara otomatis untuk menghemat daya baterai. Untuk menonaktifkan pematian otomatis, tekan dan tahan tombol **Hold** saat multimeter digital diaktifkan (misalnya dengan memutar selektor ke posisi apa pun). Kemudian, pada layar akan menampilkan **d.APO**. Mode istirahat selalu dinonaktifkan dalam mode **Min Max Avg**.

Multimeter digital dapat diaktifkan kembali dengan memutar selektor **(2)** atau menekan salah satu tombol.

Tombol

Tombol Sel

» Tekan singkat tombol **Sel** untuk beralih antara dua fungsi pengukuran yang memiliki posisi yang sama pada selektor putar **(2)**. Fungsi pengukuran yang dipilih akan ditampilkan di display **(1)**.

→ Jika posisi pada selektor putar tidak ditempati dua kali, nada sinyal akan terdengar saat tombol **Sel** ditekan.

Tombol Range

 Putus kabel pengukur **(7)** dan **(8)** dari sirkuit yang akan diuji sebelum mengubah rentang pengukuran. Jika tidak, terdapat risiko cedera akibat sengatan listrik dan/atau multimeter digital dapat rusak.

» Tekan singkat tombol **Range** dalam mode pemilihan rentang pengukuran otomatis untuk beralih ke mode pemilihan rentang pengukuran manual. Di display **(1)**, **Manual** ditampilkan.

» Tekan singkat tombol **Range** dalam mode pemilihan rentang pengukuran manual untuk beralih antara berbagai rentang pengukuran.

» Tekan dan tahan tombol **Range** dalam mode pemilihan rentang pengukuran manual untuk kembali ke mode pemilihan rentang pengukuran otomatis. Pada display **(1)**, tampilan **Auto** kembali muncul.

Tombol Min Max

» Tekan singkat tombol **Min Max** untuk menampilkan nilai minimum, maksimum, atau rata-rata dari pengukuran. Pada display akan ditampilkan **Min**, **Max** atau **Avg**.

» Tekan dan tahan tombol **Min Max** untuk menghentikan proses.

Tombol Hold

Nilai "penghentian" pada display

» Tekan singkat tombol **Hold** untuk "menghentikan" nilai pengukuran pada display **(1)**. Pada display, **Hold** ditampilkan dan nada sinyal berbunyi.

» Tekan lagi tombol **Hold** secara singkat untuk membuka kembali display **(1)**.

Mengaktifkan/menonaktifkan nada

» Tekan dan tahan tombol **Hold** untuk mematikan output suara pada multimeter digital. Simbol  ditampilkan pada display.

» Tekan dan tahan lagi tombol **Hold** untuk mengaktifkan kembali output suara pada multimeter digital.

-  Jangan gunakan tombol **Hold** saat menentukan tegangan. Tegangan yang ditampilkan tidak berubah dan terdapat risiko cedera akibat sengatan listrik.

Menghubungkan/melepaskan kabel pengukur

- » Selalu sambungkan kabel pengukur hitam **(7)** ke soket **COM** terlebih dahulu, kemudian sambungkan kabel pengukur merah **(8)** ke soket **V** atau soket **10-A**. Untuk melepaskan kabel pengukur, lakukan dengan prosedur sebaliknya.

-  Untuk menghindari sengatan listrik, cedera, atau kerusakan pada multimeter digital sebelum melakukan pengujian resistansi, kontinuitas, atau kapasitansi, pastikan sambungan listrik utama telah diputus dan semua kapasitor tegangan tinggi telah dikosongkan muatannya.

Memeriksa sekring (lihat Gbr. A, Halaman 4)

- » Putar selektor **(2)** ke posisi yang ditunjukkan pada gambar.
- » Masukkan kabel pengukur **(8)** ke dalam soket **V**.
- » Hubungkan probe uji ke soket **10-A**.
- Nilai pengukuran ditampilkan pada display **(1)**.
Jika nilai yang ditampilkan kurang dari $0,5\ \Omega$, maka sekring dalam kondisi baik.
Jika ditampilkan **OL**, sekring **(14)** rusak dan harus diganti (lihat „Mengganti sekring“, Halaman 109).

Fungsi pengukuran

Multimeter digital ini menawarkan fungsi pengukuran berikut:

-  Pengukuran arus bolak-balik (AC)
-  Pengukuran frekuensi tegangan bolak-balik
-  Pengukuran arus searah (DC)
-  Pengukuran tegangan bolak-balik atau tegangan searah dalam rentang milivolt
-  Pengukuran resistansi
-  Uji kontinuitas
-  Pengukuran kapasitas
-  Pengukuran arus bolak-balik
-  Pengukuran frekuensi arus bolak-balik
-  Pengukuran arus searah

Penggunaan indikator batang

Indikator batang **(j)** mirip dengan jarum pada multimeter analog. Karena indikator batang bereaksi lebih cepat daripada indikator digital, indikator batang cocok untuk pengaturan titik puncak dan titik nol.

Indikator batang dinonaktifkan saat mengukur kapasitas dan suhu. Pada pengukuran frekuensi, indikator batang dan indikator rentang pengukuran menampilkan tegangan atau arus dasar hingga 1 kHz.

Jumlah segmen menunjukkan nilai yang diukur dan mengacu pada nilai akhir skala dari rentang pengukuran yang dipilih, yang ditampilkan di sisi kanan tampilan batang.

Prosedur pengukuran

- ▶ **Selalu gunakan soket sambungan, posisi switch putar, dan rentang pengukuran yang tepat untuk pengukuran.**
- ▶ **Periksa kelancaran kabel pengukuran sebelum menggunakannya. Jangan gunakan jika pembacaan kabel tinggi atau kuat.**
- ▶ **Posisikan jari di belakang pelindung jari saat menggunakan kabel pengukuran dan probe uji.**
 - » Putar selektor **(2)** ke posisi yang ditunjukkan pada gambar.
 - » Tekan tombol **Sel** saat tombol tersebut ditampilkan pada gambar.
 - » Hubungkan kabel pengukur **(7)** dan **(8)** seperti yang ditunjukkan pada gambar.
 - » Hubungkan titik pengukuran dengan probe uji.
 - Nilai pengukuran ditampilkan pada display **(1)**.

Pengukuran arus bolak-balik (AC) (lihat Gbr. B, Halaman 4)

- » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).

Pengukuran frekuensi tegangan bolak-balik (lihat Gbr. C, Halaman 4)

Pengukuran frekuensi hanya dilakukan pada tegangan bolak-balik.

- » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).

Pengukuran arus searah (DC) (lihat Gbr. D, Halaman 4)

- » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).

Pengukuran tegangan bolak-balik dalam rentang milivolt (lihat Gbr. E, Halaman 4)

- » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).

Pengukuran tegangan searah dalam rentang milivolt (lihat Gbr. F, Halaman 4)

- » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).

Pengukuran resistansi (lihat Gbr. G, Halaman 5)

- » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).
- » Jika diperlukan, pilih rentang pengukuran yang sesuai dengan menggunakan pemilihan rentang manual (Tombol **Range**).

Uji kontinuitas (lihat Gbr. H, Halaman 5)

- » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).
- Jika uji kontinuitas berhasil, nada sinyal kontinu akan berbunyi.

Pengukuran kapasitas (lihat Gbr. I, Halaman 5)

-  Lakukan pengukuran tegangan searah untuk memastikan kapasitor telah dikosongkan.
- » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).

Messung von Wechselstrom (lihat Gbr. J, Halaman 5)

- ▶ **Jangan lakukan pengukuran jika tegangan idle ke grounding lebih dari 600 V.**
- ▶ **Periksa sekering multimeter digital sebelum melakukan pengukuran** (lihat „Memeriksa sekring (lihat Gbr. A, Halaman 4)“, Halaman 103).
- ▶ **Jika selektor diputar ke posisi A atau dari posisi A, akan terdengar nada sinyal dan display menampilkan LEAD. Periksa apakah kabel pengukur terhubung ke soket yang benar.**
- » Matikan sumber daya listrik pada sirkuit yang akan diukur.
- » Putuskan sirkuit listrik dan sambungkan kabel pengukur/probe uji secara seri.
- » Nyalakan kembali sumber daya listrik.
- » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).

Pengukuran frekuensi arus bolak-balik (lihat Gbr. K, Halaman 5)

- Pengukuran frekuensi hanya dilakukan pada arus bolak-balik.
- » Matikan sumber daya listrik pada sirkuit yang akan diukur.
 - » Putuskan sirkuit listrik dan sambungkan kabel pengukur/probe uji secara seri.
 - » Nyalakan kembali sumber daya listrik.
 - » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).

Pengukuran arus searah (lihat Gbr. L, Halaman 5)

- ▶ **Jangan lakukan pengukuran jika tegangan idle ke grounding lebih dari 600 V.**
- ▶ **Periksa sekering multimeter digital sebelum melakukan pengukuran** (lihat „Memeriksa sekring (lihat Gbr. A, Halaman 4)“, Halaman 103).
- » Matikan sumber daya listrik pada sirkuit yang akan diukur.
- » Putuskan sirkuit listrik dan sambungkan kabel pengukur/probe uji secara seri.
- » Nyalakan kembali sumber daya listrik.
- » Lakukan pengukuran (lihat „Prosedur pengukuran“, Halaman 104).

Spesifikasi akurasi

Fungsi pengukuran	Rentang pengukuran	Resolusi	Ketepatan $\pm$ ([% nilai pengukuran] + [nilai hitungan])
AC (AC V)	600,0 mV	0,1 mV	$\pm$ (1,0% + 3) (45–500 Hz)
	6,000 V	0,001 V	
	60,00 V	0,01 V	$\pm$ (2,0% + 3) (500–1000 Hz)
	600,0 V	0,1 V	
AC (AC A)	6,000 A	0,001 A	$\pm$ (1,5% + 3) (45–500 Hz)
	10,00 A	0,01 A	
Frekuensi (AC V: 10 V ... 600 V) (AC A: 600 mA ... 10 A)	99,99 Hz	0,01 Hz	$\pm$ (0,1% + 2)
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	0,001 kHz	
	50,00 kHz	0,01 kHz	
DC (DC V)	600,0 mV	0,1 mV	$\pm$ (0,5% + 2)
	6,000 V	0,001 V	
	60,00 V	0,01 V	
	600,0 V	0,1 V	
Arus searah (DC A)	6,000 A	0,001 A	$\pm$ (1,0% + 3)
	10,00 A	0,01 A	
Resistansi	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm$ (1,0% + 5)
	6,000 k Ω	0,001 k Ω	
	60,00 k Ω	0,01 k Ω	
	600,0 k Ω	0,1 k Ω	
	6,000 M Ω	0,001 M Ω	
	40,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm$ (2,0% + 5)
Kapasitas	100,0 μ F	0,1 μ F	$\pm$ (1,9% + 2)
	1000 μ F	1 μ F	
Kontinuitas	–	0,1 Ω	$\pm$ (1,0% + 5) $\leq$ 30 Ω : Sinyal akustik $\geq$ 50 Ω : Tanpa sinyal akustik

Akurasi terjamin selama satu tahun sejak kalibrasi pada suhu pengoperasian mulai dari -10°C hingga 50°C dan kelembapan relatif dari 0 % hingga 90 %.

Spesifikasi ini berlaku pada suhu sekitar 18°C hingga 28°C dan kelembapan relatif $\leq 75\%$. Jika suhu berada di luar rentang yang ditentukan sebelumnya, faktor kesalahan suhu tambahan sebesar $0,1 \times$ akurasi yang ditentukan per 1°C harus diperhitungkan.

Kap pelindung

» Saat menggunakan kabel pengukur, pastikan kabel tersebut diatur ke kategori pengukuran CAT yang tepat untuk memastikan keselamatan.

- » Tingkat keamanan kabel pengukur **((8)/(7))** dapat diubah dengan memasang atau melepas kap pelindung **(22)** pada probe uji kabel pengukur (lihat Gbr. M, Halaman 6).

Memasang/mengganti baterai

- i** Penutup kompartemen baterai **(13)** hanya boleh dibuka jika kabel pengukur **((7) / (8))** telah dilepas. Terdapat risiko sengatan listrik.

Untuk pengoperasian alat ukur direkomendasikan untuk menggunakan baterai mangan alkali.

- » Lepaskan kabel pengukur **((7) / (8))** dari multimeter digital.
- » Lepaskan 3 sekrup **(12)** pada tutup kompartemen baterai **(13)** dan lepaskan tutupnya (lihat Gbr. N, Halaman 6).
- » Pasang baterai.
- » Pasang kembali penutup kompartemen baterai **(13)** dan kencangkan dengan 3 sekrup **(12)**.

- i** Multimeter digital hanya dapat dinyalakan jika tutup kompartemen baterai **(13)** telah dikencangkan dengan benar.
- i** Selalu ganti semua baterai sekaligus. Hanya gunakan baterai dari produsen dan dengan kapasitas yang sama.
- i** Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai gambar di dalam kompartemen baterai.

Ketika simbol baterai  muncul pada display untuk kali pertama dan nada sinyal berbunyi, artinya hanya beberapa pengukuran yang dapat dilakukan. Jika baterai benar-benar habis, akan terdengar bunyi sinyal dan multimeter digital akan mati.

- **Keluarkan baterai dari alat pengukur jika alat tidak digunakan untuk waktu yang lama.** Baterai dapat berkarat jika disimpan di dalam alat pengukur untuk waktu yang lama.

- i** Jangan pernah menyimpan multimeter digital tanpa tutup kompartemen baterai yang terpasang **(13)**, terutama di lingkungan yang berdebu atau lembap.

Set baterai Li-ion (aksesori)

- i** Penutup kompartemen baterai **(13)** hanya boleh dibuka jika kabel pengukur **((7) / (8))** telah dilepas. Terdapat risiko sengatan listrik.

Memasang/mengganti set baterai Li-ion (aksesori)

- » Lepaskan kabel pengukur **((7) / (8))** dari multimeter digital.

- » Lepaskan 3 sekrup **(12)** pada tutup kompartemen baterai **(13)** dan lepaskan tutupnya.
- » Buka penguncian **(16)** pada penutup kompartemen baterai sekitar 1/2 putaran dan lepaskan kedudukan **(15)**.
- » Pasang set baterai Li-ion **(17)** (aksesori) dan tutup kembali pengunci **(16)** dengan memutar sekitar 1/2 putaran.
- » Pasang penutup kompartemen baterai bersama dengan paket baterai Li-ion **(17)** ke dalam multimeter digital, lalu kencangkan penutup dengan 3 sekrup **(12)**.
- » Untuk melepaskan set baterai Li-ion **(17)** (aksesori), kendurkan 3 sekrup **(12)** pada penutup kompartemen baterai **(13)** dan buka pengunciannya **(16)**. Tekan pengunci **(18)** dan keluarkan baterai Li-ion (lihat Gbr. O, Halaman 7).

 Multimeter digital hanya dapat dinyalakan jika tutup kompartemen baterai **(13)** telah dikencangkan dengan benar.

Mengisi daya set baterai li-ion (aksesori)

- **Gunakan adaptor daya USB untuk pengisian daya yang memiliki tegangan output dan arus output minimum yang sesuai dengan persyaratan di bagian "Data Teknis". Perhatikan panduan pengoperasian adaptor USB.** Adaptor yang direkomendasikan: Lihat "Data Teknis".
- **Perhatikan tegangan listrik!** Tegangan pada sumber listrik harus sesuai dengan informasi yang tercantum pada label tipe adaptor daya. Adaptor daya bertanda 230 V juga dapat dioperasikan pada 220 V.

 Jangan pernah mengisi daya baterai lithium-ion di multimeter digital!

 Baterai ion litium dikirim dengan keadaan telah terisi daya sebagian berdasarkan peraturan transportasi internasional. Untuk menjamin kapasitas penuh baterai, isilah daya baterai hingga penuh sebelum penggunaan untuk kali pertama.

Untuk mengisi daya, baterai Li-ion **(17)** harus dikeluarkan dari penutup kompartemen baterai **(13)** multimeter digital (lihat Gbr. O, Halaman 7). Soket USB untuk menyambungkan kabel USB dan lampu indikator pengisian daya berada di bawah penutup soket USB pada set baterai Li-ion **(17)** (aksesori).

» Buka penutup soket USB.

» Tutup kabel USB.

→ Selama pengisian daya, lampu indikator pengisian daya akan menyala kuning.

→ Jika set baterai Li-ion **(17)** (aksesori) telah terisi daya penuh, lampu indikator pengisian daya akan menyala hijau.

- Lampu indikator pengisian daya yang menyala merah menandakan tegangan pengisian daya atau arus pengisian daya tidak sesuai.

Mengganti sekring

-  Penutup kompartemen baterai **(13)** hanya boleh dibuka jika kabel pengukur **((7) / (8))** telah dilepas. Terdapat risiko sengatan listrik.
- » Lepaskan kabel pengukur **((7) / (8))** dari multimeter digital.
- » Lepaskan 3 sekrup **(12)** pada tutup kompartemen baterai **(13)** dan lepaskan tutupnya (lihat Gbr. N, Halaman 6).
- » Lepaskan sekring yang rusak **(14)** dan pasang sekring baru.
- » Pasang kembali penutup kompartemen baterai **(13)** dan kencangkan dengan 3 sekrup **(12)**.
-  Gunakan hanya sekring dengan spesifikasi yang ditentukan (lihat „Data teknis“, Halaman 99).
-  Multimeter digital hanya dapat dinyalakan jika tutup kompartemen baterai **(13)** telah dikencangkan dengan benar.

Penyangga

- » Geserudukan **(19)** ke belakang untuk menempatkan multimeter digital dalam posisi tegak (lihat Gbr. P, Halaman 7).

Gantungan magnet

- » Dengan pengait magnetik **(20)** multimeter digital dapat dipasang pada permukaan logam (lihat Gbr. Q, Halaman 8).

Pemecahan masalah

Peringatan baterai

Simbol peringatan baterai  **muncul dan nada sinyal berbunyi**

Penyebab: Tegangan baterai menurun (pengukuran masih dapat dilakukan)

Solusi: Ganti baterai atau set baterai Li-ion (aksesori) atau isi ulang daya set baterai Li-ion (aksesori) di luar alat pengukur

Bunyi sinyal akan berbunyi dan multimeter digital akan mati

Penyebab: Daya baterai atau set baterai Li-ion (aksesori) habis

Solusi: Ganti baterai atau set baterai Li-ion (aksesori) atau isi ulang daya set baterai Li-ion (aksesori) di luar alat pengukur

Multimeter digital tidak dapat dinyalakan

Penyebab: Daya baterai atau set baterai Li-ion (aksesori) habis

Solusi: Ganti baterai atau set baterai Li-ion (aksesori) atau isi ulang daya set baterai Li-ion (aksesori) di luar alat pengukur

Penyebab: Penutup kompartemen baterai tidak terpasang dengan benar atau penutup kompartemen baterai (sebagian) terbuka

Solusi: Pasang kembali tutup kompartemen baterai dengan benar

Pengukuran arus tidak mungkin dilakukan

Penyebab: Sekring (14) rusak

Solusi: Ganti sekring

Perawatan dan servis

Perawatan dan pembersihan

Jaga kebersihan alat.

Jangan memasukkan alat pengukur ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembut dan lembap. Jangan gunakan bahan pembersih atau zat pelarut.

Saat alat akan dibawa untuk diperbaiki, simpan alat pengukur di dalam tas pelindung (21).

Layanan pelanggan dan konsultasi penggunaan

Indonesia

Tel.: (021) 3005 5800

Tautan ke alamat web layanan dan informasi ketentuan garansi kami dapat ditemukan di halaman terakhir.

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, selalu sebutkan nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

Cara membuang

Alat pengukur, aki/baterai, aksesori dan kemasan harus disortir untuk daur ulang yang ramah lingkungan.



Jangan membuang alat pengukur dan baterai bersama dengan sampah rumah tangga!

Tiếng Việt

Hướng dẫn an toàn



Đọc và tuân thủ tất cả các hướng dẫn. Khi sử dụng dụng cụ đo không phù hợp với các hướng dẫn ở trên, các thiết bị bảo vệ được tích hợp trong dụng cụ đo có thể bị suy

giảm. **HÃY BẢO QUẢN CÁC HƯỚNG DẪN NÀY MỘT CÁCH CẨN THẬN.**

- ▶ Không thực hiện phép đo trong mạch điện có điện áp trên 600 V.
- ▶ Hãy đặc biệt cẩn thận khi xử lý điện áp cao hơn 30 V AC hoặc 60 V DC! Ngay cả với các điện áp này, bạn vẫn có thể bị điện giật đe dọa tính mạng nếu chạm vào dây dẫn điện.
- ▶ Không thực hiện phép đo dòng điện 10 A kéo dài quá 10 giây. Duy trì khoảng thời gian 15 phút giữa hai lần đo. Đo dòng điện trong thời gian dài hơn 10 giây có thể làm hỏng dụng cụ đo hoặc đầu dò thử nghiệm.
- ▶ Không áp dụng điện áp cao hơn định mức được chỉ định trên dụng cụ đo giữa các ổ cắm kết nối hoặc giữa ổ cắm kết nối và dây nối đất.
- ▶ Chỉ sử dụng cáp đo có cùng điện áp, loại và cường độ dòng điện như dụng cụ đo hoặc cao hơn.
- ▶ Thường xuyên kiểm tra lớp cách điện của cáp đo. Lớp cách điện của cáp đo có thể dẫn đến điện giật.
- ▶ Không sử dụng dụng cụ đo trong môi trường ẩm ướt.
- ▶ Không làm việc với dụng cụ đo trong môi trường dễ nổ, mà trông đó có chất lỏng, khí ga hoặc bụi dễ cháy. Các tia lửa có thể hình thành trong dụng cụ đo và có khả năng làm nóng cháy hay ngùn khói.
- ▶ Kiểm tra chức năng của thiết bị đo bằng cách đo điện áp đã biết. Nếu nghi ngờ, hãy cho bảo trì thiết bị đo.
- ▶ Chỉ sử dụng dụng cụ đo như mô tả trong hướng dẫn này. Khả năng bảo vệ của dụng cụ đo có thể bị suy giảm.
- ▶ Chỉ sử dụng dụng cụ đo hoặc áp đo nếu chúng không bị hư hại.
- ▶ Chỉ để người có chuyên môn được đào tạo sửa dụng cụ đo và chỉ dùng các phụ tùng gốc để sửa chữa. Điều này đảm bảo cho sự an toàn của dụng cụ đo được giữ nguyên.
- ▶ Không thay đổi và mở pin. Nguy cơ bị chập mạch.
- ▶ Trong trường hợp pin bị hỏng hay sử dụng sai cách, hơi nước có thể bốc ra. Pin có thể cháy hoặc nổ. Hãy

làm cho thông thoáng khí và trong trường hợp bị đau phải nhờ y tế chữa trị. Hơi nước có thể gây ngứa hệ hô hấp.

- ▶ **Khi sử dụng sai hoặc khi pin hỏng, dung dịch dễ cháy từ pin có thể tứa ra. Nếu vô tình chạm phải, hãy xối nước để rửa. Nếu dung dịch vào mắt, cần thêm sự hỗ trợ của y tế. Nếu chất lỏng dính vào mắt, yêu cầu ngay sự giúp đỡ của bác sĩ. Dung dịch tiết ra từ pin có thể gây ngứa hay bỏng.**
- ▶ **Pin có thể bị hư hại bởi các vật dụng nhọn như đinh hay tuốc-nơ-vít hoặc bởi các tác động lực từ bên ngoài. Nó có thể dẫn tới đoạn mạch nội bộ và làm pin bị cháy, bốc khói, phát nổ hoặc quá nóng.**
- ▶ **Khi không sử dụng pin, để cách xa các vật bằng kim loại như kẹp giấy, tiền xu, chìa khoá, đinh, ốc vít hay các đồ vật kim loại nhỏ khác, thứ có thể tạo sự nối tiếp từ một đầu cực với một đầu cực khác. Sự chập mạch của các đầu cực với nhau có thể gây bỏng hay cháy.**
- ▶ **Chỉ sử dụng pin trong các sản phẩm của nhà sản xuất. Chỉ bằng cách này, pin sẽ được bảo vệ tránh nguy cơ quá tải.**
- ▶ **Chỉ được sạc pin lại với bộ nạp điện do nhà sản xuất chỉ định. Một bộ nạp điện thích hợp cho một bộ pin nguồn có thể gây nguy cơ cháy khi sử dụng để nạp điện cho một bộ pin nguồn khác.**



Bảo vệ pin không để bị làm nóng, ví dụ, chống để lâu dài dưới ánh nắng gay gắt, lửa, chất bẩn, nước, và sự ẩm ướt. Có nguy cơ nổ và chập mạch.

Các Biểu Tượng

Biểu tượng và các ý nghĩa của chúng



Thiết bị có lớp cách điện kép hoặc tăng cường



Hãy thận trọng, có nguy cơ bị điện giật!



Cổng nối cho đất

Mô Tả Sản Phẩm và Đặc Tính Kỹ Thuật

Hãy gấp trang có hình minh họa của dụng cụ đo ra, và để trang này mở trong khi bạn đọc hướng dẫn vận hành.

Sử dụng đúng cách

Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số được dùng để đo điện áp, dòng điện, điện trở, điện dung, tần số và để kiểm tra thông mạch.

Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số chỉ có thể được sử dụng trong các mạch điện có điện áp danh định ≤ 600 V DC/AC.

Dụng cụ đo thích hợp để sử dụng trong nhà.

Các bộ phận được minh họa

Sự đánh số các biểu trưng của sản phẩm là để tham khảo hình minh họa dụng cụ đo trong hình minh họa.

- (1) Hiển thị
- (2) Công tắc xoay (để chọn chức năng đo)
- (3) Nút **Sel** (Phép gán thứ hai của chức năng đo)
- (4) Nút **Range** (Thay đổi phạm vi đo)
- (5) Nút **Min Max** (Hiển thị giá trị tối thiểu, tối đa hoặc trung bình)
- (6) Nhấn nút **Hold** (Giữ giá trị đo trong màn hình hoặc âm thanh bật/tắt)
- (7) Cáp đo màu đen
- (8) Cáp đo màu đỏ
- (9) Ổ cắm **COM** (Chân mát (dây dẫn trở về) cho tất cả chức năng đo)
- (10) Ổ cắm **10-A** (Ổ cắm đầu vào để đo dòng điện đến 10 A)
- (11) Ổ cắm **V** (Ổ cắm đầu vào để đo điện áp, thông mạch, điện trở, điện dung và tần số)
- (12) Vít (3 x) để gắn nắp ngăn chứa pin
- (13) Nắp đáy pin
- (14) Cầu chì
- (15) Lớp lót trong nắp đáy pin
- (16) Khóa bộ pin
- (17) Bộ pin Li-Ion^{A)}
- (18) Khóa bộ pin Li-Ion^{A)}
- (19) Chân đỡ
- (20) Móc treo nam châm^{A)}
- (21) Túi xách bảo vệ
- (22) Các chụp bảo vệ

A) Phụ kiện này không thuộc phạm vi giao hàng tiêu chuẩn.

Hiển thị các Phần tử

- (a) Giá trị tối thiểu
- (b) Giá trị tối đa
- (c) Giá trị trung bình
- (d) Giá trị đo „bị đóng băng“
- (e) Kiểm tra thông mạch
- (f) Âm tắt
- (g) Đèn báo dung lượng pin thấp

- (h) Giá trị đo được
- (i) Đơn vị đo lường
- (j) Hiển thị tương tự (Hiển thị thanh)
- (k) Chọn phạm vi đo thủ công
- (l) Chọn phạm vi đo tự động
- (m) Hiển thị dòng điện một chiều/dòng điện xoay chiều
- (n) Ký hiệu của giá trị đo (Cực tính)
- (o) Cảnh báo khi điện áp > 30 V

Thông số kỹ thuật

Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số		GDM600-15
Mã hàng		3 601 K77 3K.
Vùng đo của điện áp		600 V AC/DC
Phạm vi đo Dòng điện		10 A AC/DC
Vùng đo của tần số		50 kHz ACV 2 kHz ACA
Phạm vi đo điện trở		40 MΩ
Vùng đo của điện dung		1000 μF
Kiểm tra thông mạch		●
True RMS (Đo giá trị hiệu dụng thực)		●
Giới thiệu chung		
Nhiệt độ hoạt động		-10 °C ... +50 °C
Nhiệt độ lưu kho ^{A)}		-40 °C ... +70 °C
Độ ẩm không khí tương đối tối đa		90 %
Chiều cao áp dụng tối đa bên trên chiều cao tham chiếu		2000 m
Mức độ bẩn theo IEC 61010-1 ^{B)}		2
Tắt tự động sau khoảng.		20 min
Trọng lượng ^{C)}		0,37 kg
Mức độ bảo vệ		IP 65
Mức an toàn		CAT III 600 V ^{D)}
Kích thước		78,3 × 59,3 × 177,3 mm
Cáp đo MS 90		
Mức an toàn với chụp bảo vệ		CAT III 1000 V ^{D)} CAT IV 600 V ^{E)}
Mức an toàn không chụp bảo vệ		CAT II 1000 V ^{F)}
Cấu chì		
Chủng loại		F
Điện thế danh định		600 V
Cường độ dòng điện danh định		10 A

Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số		GDM600-15
Khả năng chuyển mạch		10 kA
Kích thước		6,3 × 32 mm
Các pin		2 × 1,5 V LR06 (AA)
Bộ pin (Phụ kiện)		Li-Ion
Nhiệt độ môi trường được khuyến nghị khi sạc		+10 °C ... +35 °C
Nhiệt độ môi trường được khuyến nghị trong quá trình vận hành và trong quá trình lưu trữ		-10 °C ... +45 °C
Chủng loại		BA 3.7V 1.0Ah A
Mã hàng		1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
Cổng sạc USB		Type-C®
Khuyến nghị cáp USB Type-C® ^{G)}		1 600 A01 6A8
Điện thế danh định		3,7 V ---
Điện dung		1,0 Ah
Số lượng pin		1
Nguồn điện phích cắm (Phụ kiện)		
Điện áp ra		5,0 V ---
Dòng điện ra		500 mA

- A) Không có ắc quy và/hoặc pin
- B) Chỉ có chất bẩn không dẫn xuất hiện, nhưng đôi khi độ dẫn điện tạm thời gây ra do ngưng tụ.
- C) Trọng lượng không có ắc quy
- D) HẠNG MỤC ĐO III áp dụng cho các mạch thử nghiệm và mạch đo được kết nối với bộ phân phối lắp đặt nguồn điện hạ áp của tòa nhà.
- E) HẠNG MỤC ĐO IV áp dụng cho các mạch thử nghiệm và mạch đo được kết nối với điểm vào lắp đặt nguồn điện hạ áp của tòa nhà.
- F) HẠNG MỤC ĐO II áp dụng cho các mạch kiểm tra và mạch đo được kết nối trực tiếp với đầu nối của người dùng (ổ cắm và các đầu nối tương tự) của hệ thống lắp đặt nguồn điện lưới điện áp thấp.
- G) USB Type-C® và USB-C® là các thương hiệu của "USB Implementers Forum".

Vận Hành

Bắt Đầu Vận Hành

- ▶ Không cho phép dụng cụ đo đang bật một cách không kiểm soát và hãy tắt dụng cụ đo sau khi sử dụng.

- ▶ **Bảo vệ dụng cụ đo tránh khỏi ẩm ướt và không để bức xạ mặt trời chiếu trực tiếp vào.**
- ▶ **Không cho dụng cụ đo tiếp xúc với nhiệt độ khác nhiệt hoặc dao động nhiệt độ.** Không để nó trong chế độ tự động quá lâu. Điều chỉnh nhiệt độ cho dụng cụ đo khi có sự dao động nhiệt độ lớn, trước khi bạn đưa nó vào vận hành. Trong trường hợp ở trạng thái nhiệt độ cực độ hay nhiệt độ thay đổi thái quá, sự chính xác của dụng cụ đo có thể bị hư hỏng.
- ▶ **Tránh va chạm mạnh hoặc làm rơi dụng cụ đo.**

Bật Mở và Tắt

- » Xoay công tắc xoay **(2)** vào chức năng đo mong muốn để bật đồng hồ vạn năng kỹ thuật số.
- » Xoay công tắc xoay vào vị trí **①** để tắt đồng hồ vạn năng kỹ thuật số.

Nếu trong khoảng 20 min không có nút nào trên đồng hồ vạn năng kỹ thuật số được nhấn hoặc công tắc xoay không được điều chỉnh, đồng hồ vạn năng kỹ thuật số sẽ tự động tắt để bảo vệ pin. Để bỏ kích hoạt ngắt tự động, hãy nhấn và giữ nút **Hold** trong khi bật đồng hồ vạn năng kỹ thuật số (ví dụ: bằng cách xoay công tắc xoay sang bất kỳ vị trí nào). Trên màn hình xuất hiện **d.APO**. Trạng thái nghỉ luôn được hủy kích hoạt trong chế độ **Min Max Avg**.

Sau đó, bạn có thể bật lại đồng hồ vạn năng kỹ thuật số bằng cách xoay công tắc xoay **(2)** hoặc nhấn một trong các nút.

Các nút

Nút Sel

- » Nhấn nhanh nút **Sel** để chuyển đổi hai chức năng đo có cùng vị trí trên công tắc xoay **(2)**. Trong màn hình **(1)** hiển thị chức năng đo được chọn tương ứng.
- Nếu vị trí trên công tắc xoay không có phép gán thứ hai, thì khi nhấn nút **Sel** sẽ có âm tín hiệu phát ra.

Nút Range

(i) Ngắt cáp đo **(7)** và **(8)** khỏi mạch điện cần kiểm tra, trước khi thay đổi phạm vi đo. Nếu không, sẽ có nguy cơ bị điện giật và/hoặc đồng hồ vạn năng kỹ thuật số có thể bị hư hỏng.

- » Nhấn nhanh nút **Range** trong lựa chọn phạm vi đo tự động, để chuyển sang chọn phạm vi đo thủ công. Trong màn hình hiển thị **(1)** **thủ công**.
- » Nhấn nhanh nút **Range** trong lựa chọn phạm vi đo thủ công, để chuyển qua các phạm vi đo khác nhau.

- » Nhấn lâu nút **Range** trong lựa chọn phạm vi đo thủ công, để chuyển sang chọn phạm vi đo tự động một lần nữa. Trong màn hình lại hiển thị **(1) Auto**.

Nút Min Max

- » Nhấn nhanh nút **Min Max** để hiển thị giá trị tối thiểu, tối đa hoặc trung bình của phép đo. Trong màn hình hiển thị **Min, Max** hoặc **Avg**.
- » Nhấn lâu nút **Min Max** để kết thúc quá trình.

Nút Hold

„Đóng băng“ giá trị trong màn hình

- » Nhấn nhanh nút **Hold** để „đóng băng“ giá trị đo trong màn hình **(1)**. Trong màn hình hiển thị **Hold** và âm tín hiệu phát ra.
- » Nhấn lâu nút **Hold** để mở khóa lại màn hình **(1)**.

Tắt/bật tiếng

- » Nhấn lâu nút **Hold** để tắt âm phát ra của đồng hồ vạn năng kỹ thuật số. Biểu tượng  được hiển thị trên màn hình.
- » Nhấn lâu nút **Hold** một lần nữa để bật âm phát ra của đồng hồ vạn năng kỹ thuật số.

 Không sử dụng nút **Hold** khi xác định điện áp. Điện áp đã hiển thị không thay đổi và có nguy cơ bị thương do điện giật.

Kết nối/ngắt kết nối cấp đo

- » Trước hết, luôn kết nối cáp đo màu đen **(7)** với đầu nối vào **COM** và sau đó kết nối cáp đo màu đỏ **(8)** với ổ cắm **V** hoặc ổ cắm **10-A**. Tiến hành ngược lại khi ngắt kết nối cáp đo.

 Để tránh bị điện giật, thương tích cá nhân hoặc hư hỏng đồng hồ vạn năng kỹ thuật số trước khi thực hiện kiểm tra điện trở, thông mạch hoặc điện dung, hãy đảm bảo rằng kết nối dòng điện đã được ngắt và tất cả các tụ điện cao áp đã được xả cạn.

Kiểm tra cầu chì (xem Hình minh họa . A, Trang 4)

- » Xoay công tắc xoay **(2)** đến vị trí trong hình minh họa.
- » Cắm cáp đo **(8)** vào ổ cắm **V**.
- » Chạm đầu dò thử vào ổ cắm **10-A**.
 - Trị số đo được hiển thị trong màn hình **(1)**. Nếu giá trị hiển thị nhỏ hơn $0,5\Omega$, cầu chì vẫn còn nguyên.

Nếu **0L** được hiển thị, cầu chì (**14**) bị hỏng và phải được thay (xem „Thay cầu chì“, Trang 123).

Các chức năng đo

Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số có các chức năng đo sau:

- $\overset{\text{Hz}}{\sim}V$ Đo điện áp xoay chiều
- $\overset{\text{Hz}}{\sim}V$ Đo tần số của điện áp xoay chiều
- $\overline{\sim}V$ Đo điện áp một chiều
- $mV\overline{\sim}$ Đo điện áp xoay chiều hoặc một chiều trong phạm vi millivôn
- $\Omega\overline{\sim}$ Đo điện trở
- $\Omega\overline{\sim}$ Kiểm tra thông mạch
- $\overline{\sim}C$ Đo điện dung
- $\tilde{A}_{\text{Hz}}$ Đo dòng điện xoay chiều
- $\tilde{A}_{\text{Hz}}$ Đo tần số của dòng điện xoay chiều
- $\overline{\sim}A$ Đo dòng điện một chiều

Sử dụng hiển thị thanh

Hiển thị thanh (**j**) tương tự như kim trên đồng hồ vạn năng dạng tương tự. Vì hiển thị thanh phản ứng nhanh hơn hiển thị kỹ thuật số, thích hợp để thiết lập các điểm cực đại và điểm 0.

Hiển thị thanh bị hủy kích hoạt khi đo điện dung và nhiệt độ. Khi đo tần số, hiển thị thanh và hiển thị phạm vi đo sẽ cho biết điện áp hoặc dòng điện cơ bản lên đến 1 kHz.

Số lượng phân đoạn hiển thị cho biết giá trị đo được và liên quan đến giá trị tối đa của phạm vi đo đã chọn, được hiển thị ở phía bên phải của hiển thị thanh.

Quy trình đo

- ▶ **Luôn sử dụng đúng ổ cắm kết nối, cài đặt công tắc xoay và phạm vi đo để đo.**
 - ▶ **Kiểm tra thông mạch ở các cấp đo trước khi sử dụng. Không sử dụng nếu giá trị đo cao hoặc bị nhiễu.**
 - ▶ **Giữ các ngón tay của bạn phía sau phần bảo vệ ngón tay khi sử dụng kẹp đo và đầu dò thử.**
 - » Xoay công tắc xoay (**2**) đến vị trí trong hình minh họa.
 - » Nhấn nút **Sel**, nếu được hiển thị trong hình minh họa.
 - » Kết nối các cấp đo (**7**) và (**8**) như hiển thị trong hình minh họa.
 - » Liên hệ với các điểm đo bằng đầu dò thử.
- Trị số đo được hiển thị trong màn hình (**1**).

Đo điện áp xoay chiều (xem Hình minh họa . B, Trang 4)

» Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

Đo tần số của điện áp xoay chiều (xem Hình minh họa . C, Trang 4)

Việc đo tần số chỉ thực hiện được với điện áp xoay chiều.

» Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

Đo điện áp một chiều (xem Hình minh họa . D, Trang 4)

» Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

Đo điện áp xoay chiều trong khoảng milivôn (xem Hình minh họa . E, Trang 4)

» Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

Đo điện áp một chiều trong khoảng milivôn (xem Hình minh họa . F, Trang 4)

» Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

Đo điện trở (xem Hình minh họa . G, Trang 5)

» Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

» Nếu cần, hãy sử dụng nút phạm vi đo thủ công (**Range**) để chọn một phạm vi đo phù hợp.

Kiểm tra thông mạch (xem Hình minh họa . H, Trang 5)

» Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

→ Nếu kiểm tra thông mạch thành công, âm liên tục sẽ được phát ra.

Đo điện dung (xem Hình minh họa . I, Trang 5)

 Thực hiện phép đo điện áp một chiều (DC) để xác nhận rằng tụ điện đã được xả cạn.

» Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

Đo dòng điện xoay chiều (xem Hình minh họa . J, Trang 5)

- ▶ Không thực hiện phép đo nếu điện thế nghỉ tới dây mass lớn hơn 600 V.
- ▶ Kiểm tra cầu chì của đồng hồ vạn năng kỹ thuật số trước khi đo (xem „Kiểm tra cầu chì (xem Hình minh họa . A, Trang 4)“, Trang 117).
- ▶ Nếu công tắc xoay chuyển sang vị trí A hoặc ra khỏi vị trí A, một tín hiệu âm thanh sẽ phát ra và trên màn hình xuất hiện chữ LEAD. Sau đó, hãy kiểm tra xem các cặp đo có được cắm vào đúng ổ cắm không.
- » Ngắt nguồn điện trong mạch điện cần đo.

- » Ngắt mạch điện và nối cáp đo/đầu dò thử dưới dạng nối tiếp.
- » Bật lại nguồn điện.
- » Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

Đo tần số của dòng điện xoay chiều (xem Hình minh họa . K, Trang 5)

Việc đo tần số chỉ thực hiện được với dòng điện xoay chiều.

- » Ngắt nguồn điện trong mạch điện cần đo.
- » Ngắt mạch điện và nối cáp đo/đầu dò thử dưới dạng nối tiếp.
- » Bật lại nguồn điện.
- » Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

Đo dòng điện một chiều (xem Hình minh họa . L, Trang 5)

- ▶ **Không thực hiện phép đo nếu điện thế nghỉ tới dây mass lớn hơn 600 V.**
- ▶ **Kiểm tra cầu chì của đồng hồ vạn năng kỹ thuật số trước khi đo** (xem „Kiểm tra cầu chì (xem Hình minh họa . A, Trang 4)“, Trang 117).
- » Ngắt nguồn điện trong mạch điện cần đo.
- » Ngắt mạch điện và nối cáp đo/đầu dò thử dưới dạng nối tiếp.
- » Bật lại nguồn điện.
- » Tiến hành phép đo (xem „Quy trình đo“, Trang 118).

Các thông số về độ chính xác

Chức năng đo	Phạm vi đo	Độ phân giải	Độ chính xác $\pm$ ([% của giá trị đo] + [Giá trị tính toán])
Điện áp xoay chiều (AC V)	600,0 mV	0,1 mV	$\pm$ (1,0 % + 3)
	6,000 V	0,001 V	(45–500 Hz)
	60,00 V	0,01 V	$\pm$ (2,0 % + 3)
	600,0 V	0,1 V	(500–1000 Hz)
Dòng điện xoay chiều (AC A)	6,000 A	0,001 A	$\pm$ (1,5 % + 3)
	10,00 A	0,01 A	(45–500 Hz)
Tần số (AC V:	99,99 Hz	0,01 Hz	$\pm$ (0,1 % + 2)
10 V ... 600 V)	999,9 Hz	0,1 Hz	
(AC A:	9,999 kHz	0,001 kHz	
600 mA ... 10 A)	50,00 kHz	0,01 kHz	

Chức năng đo	Phạm vi đo	Độ phân giải	Độ chính xác $\pm$ ([% của giá trị đo] + [Giá trị tính toán])
Điện áp một chiều (DC V)	600,0 mV	0,1 mV	$\pm$ (0,5 % + 2)
	6,000 V	0,001 V	
	60,00 V	0,01 V	
	600,0 V	0,1 V	
Dòng điện một chiều (DC A)	6,000 A	0,001 A	$\pm$ (1,0 % + 3)
	10,00 A	0,01 A	
Điện trở	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm$ (1,0 % + 5)
	6,000 k Ω	0,001 k Ω	
	60,00 k Ω	0,01 k Ω	
	600,0 k Ω	0,1 k Ω	
	6,000 M Ω	0,001 M Ω	
	40,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm$ (2,0 % + 5)
Điện dung	100,0 μ F	0,1 μ F	$\pm$ (1,9 % + 2)
	1000 μ F	1 μ F	
Thông mạch	-	0,1 Ω	$\pm$ (1,0 % + 5)
			$\leq 30 \Omega$: Tín hiệu âm thanh $\geq 50 \Omega$: không tín hiệu âm thanh

Độ chính xác được đảm bảo trong một năm kể từ khi hiệu chỉnh ở nhiệt độ vận hành từ -10°C đến 50°C và độ ẩm tương đối từ 0% đến 90%.

Thông số áp dụng cho nhiệt độ môi trường xung quanh từ 18°C đến 28°C và độ ẩm tương đối $\leq 75\%$. Nếu nhiệt độ nằm ngoài phạm vi được chỉ định trước đó thì phải xem xét hệ số sai số nhiệt độ bổ sung là 0,1 x độ chính xác được chỉ định cho mỗi 1°C.

Các chụp bảo vệ

- » Khi sử dụng cáp đo, hãy đảm bảo chúng được đặt ở hạng mục đo CAT thích hợp để đảm bảo an toàn.
- » Bạn có thể thay đổi mức an toàn của cáp đo ((8)/(7)) bằng cách đặt chụp bảo vệ (22) lên đầu dò thử của cáp đo hoặc rút ra (xem Hình minh họa . M, Trang 6).

Lắp/thay bộ nguồn



Chỉ được phép mở nắp ngăn pin (13) khi đã tháo cáp đo ((7) / (8)). Có nguy cơ bị điện giật.

Khuyến nghị sử dụng các pin kiềm mangan để vận hành dụng cụ đo.

- » Hãy tháo các cáp đo ((7) / (8)) khỏi đồng hồ vạn năng kỹ thuật số.

» Nới lỏng 3 vít (12) trên nắp ngăn pin (13) và tháo nắp (xem Hình minh họa . N, Trang 6).

» Lắp pin vào.

» Đặt nắp ngăn pin (13) và gắn bằng 3 vít (12).

-  Chỉ có thể bật đồng hồ vạn năng kỹ thuật số nếu nắp ngăn pin (13) được vận đúng cách.
-  Luôn luôn thay tất cả pin cùng một lần. Chỉ sử dụng pin cùng một hiệu và có cùng một điện dung.
-  Xin hãy lưu ý lắp tương ứng đúng cực pin như được thể hiện mặt trong ngăn chứa pin.

Khi biểu tượng pin  xuất hiện lần đầu tiên trên màn hình và âm thín hiệu được phát ra, thì vẫn có thể thực hiện vài phép đo. Nếu pin bị xả cạn hoàn toàn, sẽ có âm tín hiệu và đồng hồ vạn năng kỹ thuật số sẽ tắt.

► **Tháo ắc quy ra khỏi dụng cụ đo nếu bạn không muốn sử dụng thiết bị trong thời gian dài.** Pin có thể hư mòn sau thời gian bảo quản lâu trong dụng cụ đo.

-  Không được cất giữ đồng hồ vạn năng kỹ thuật số mà không có nắp ngăn pin (13), đặc biệt là trong môi trường xung quanh bụi hoặc ẩm.

Bộ pin Li-Ion (Phụ kiện)

-  Chỉ được phép mở nắp ngăn pin (13) khi đã tháo cáp đo ((7) / (8)). Có nguy cơ bị điện giật.

Lắp/thay bộ pin Li-Ion (Phụ kiện)

- » Hãy tháo các cáp đo ((7) / (8)) khỏi đồng hồ vạn năng kỹ thuật số.
- » Nới lỏng 3 vít (12) trên nắp ngăn pin (13) và tháo nắp.
- » Hãy mở khóa (16) trong nắp ngăn pin khoảng 1/2 vòng và tháo lớp lót ra (15).
- » Hãy đặt các bộ pin Li-Ion (17) (phụ kiện) và đóng khóa (16) với khoảng 1/2.
- » Đặt nắp ngăn pin với bộ pin Li-Ion (17) trong đồng hồ vạn năng kỹ thuật số và gắn nắp bằng 3 vít (12).
- » Để tháo bộ pin Li-Ion (17) (Phụ kiện) hãy nới lỏng 3 vít (12) trên nắp ngăn pin (13) và mở khóa (16). Nhấn chốt khóa (18) và tháo bộ pin Lion ra (xem Hình minh họa . O, Trang 7).

-  Chỉ có thể bật đồng hồ vạn năng kỹ thuật số nếu nắp ngăn pin (13) được vận đúng cách.

Sạc bộ pin Li-Ion (Phụ kiện)

- ▶ **Sử dụng bộ nguồn USB để sạc, mà điện áp đầu ra và dòng điện đầu ra tối thiểu theo yêu cầu trong chương "Dữ liệu kỹ thuật". Lưu ý hướng dẫn vận hành của bộ nguồn USB.** Bộ nguồn được khuyến nghị: xem "Dữ liệu kỹ thuật".
- ▶ **Tuân thủ theo đúng điện thế!** Điện thế nguồn phải đúng với điện thế đã ghi rõ trên nhãn thông số của phích cắm điện tiếp hợp. Phích cắm điện tiếp hợp được ghi 230 V cũng có thể được vận hành ở 220 V.

- ❗ Không bao giờ sạc pin lithium-ion trong đồng hồ vận năng kỹ thuật số!
- ❗ Các bộ pin Lithium-ion được giao một phần do các quy định vận tải quốc tế. Để bảo đảm đầy đủ điện dung, nạp điện hoàn toàn lại cho pin trước khi sử dụng cho lần đầu tiên.

Để sạc, phải tháo bộ pin Li-Ion **(17)** ra khỏi nắp ngăn pin **(13)** của đồng hồ vận năng kỹ thuật số (xem Hình minh họa . O, Trang 7).

Giắc nối USB để nối cáp USB và đèn chỉ báo sạc ở bên dưới nắp của giắc nối USB trên bộ pin Li-Ion **(17)** (Phụ kiện).

- » Mở nắp giắc nối USB.
- » Kết nối cáp USB.
 - Trong khi sạc, đèn chỉ báo sạc sẽ chuyển sang màu vàng.
 - Nếu bộ pin Li-Ion **(17)** (phụ kiện) được sạc đầy, đèn chỉ báo sạc sẽ sáng màu xanh lục.
 - Đèn chỉ báo sạc màu đỏ cho biết điện áp sạc hoặc dòng điện sạc không phù hợp.

Thay cầu chì

- ❗ Chỉ được phép mở nắp ngăn pin **(13)** khi đã tháo cáp đo **((7) / (8))**. Có nguy cơ bị điện giật.
- » Hãy tháo các cáp đo **((7) / (8))** khỏi đồng hồ vận năng kỹ thuật số.
- » Nới lỏng 3 vít **(12)** trên nắp ngăn pin **(13)** và tháo nắp (xem Hình minh họa . N, Trang 6).
- » Tháo cầu chì hỏng **(14)** và lắp cầu chì mới.
- » Đặt nắp ngăn pin **(13)** và gắn bằng 3 vít **(12)**.
- ❗ Chỉ sử dụng cầu chì có thông số được chỉ định (xem „Thông số kỹ thuật“, Trang 114).
- ❗ Chỉ có thể bật đồng hồ vận năng kỹ thuật số nếu nắp ngăn pin **(13)** được vận đúng cách.

Chân đỡ

» Đẩy chân đỡ (19) ra phía sau để đặt đồng hồ vạn năng kỹ thuật số đứng thẳng (xem Hình minh họa . P, Trang 7).

Móc treo nam châm

» Với móc treo nam châm (20) có thể gắn đồng hồ vạn năng kỹ thuật số vào bề mặt kim loại (xem Hình minh họa . Q, Trang 8).

Khắc phục lỗi

Đèn báo dung lượng pin thấp

Biểu tượng cảnh báo pin  xuất hiện và âm tín hiệu phát ra

Nguyên nhân: Điện áp pin giảm (Vẫn có thể đo được)

Biện pháp khắc phục: Thay pin hoặc bộ pin Li-ion (phụ kiện) hoặc sạc bộ pin Li-ion (phụ kiện) bên ngoài dụng cụ đo

Một âm tín hiệu phát ra và đồng hồ vạn năng kỹ thuật số sẽ tắt

Nguyên nhân:Ắc quy hoặc bộ pin Li-ion (Phụ kiện) cạn

Biện pháp khắc phục: Thay pin hoặc bộ pin Li-ion (phụ kiện) hoặc sạc bộ pin Li-ion (phụ kiện) bên ngoài dụng cụ đo

Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số không bật lên được

Nguyên nhân:Ắc quy hoặc bộ pin Li-ion (Phụ kiện) cạn

Biện pháp khắc phục: Thay pin hoặc bộ pin Li-ion (phụ kiện) hoặc sạc bộ pin Li-ion (phụ kiện) bên ngoài dụng cụ đo

Nguyên nhân: Nắp ngăn pin chưa được vặn chặt hoặc nắp ngăn pin (một phần) đang mở

Biện pháp khắc phục: Vặn nắp ngăn pin thật chính xác

Không thể đo dòng điện

Nguyên nhân: Cầu chì (14) hỏng

Biện pháp khắc phục: Thay cầu chì

Bảo Dưỡng và Bảo Quản

Bảo Dưỡng Và Làm Sạch

Luôn luôn giữ cho dụng cụ đo thật sạch sẽ.

Không được nhúng dụng cụ đo vào trong nước hay các chất lỏng khác.

Lau sạch bụi bẩn bằng một mảnh vải mềm và ẩm. Không được sử dụng chất tẩy rửa.

Trong trường hợp cần sửa chữa, hãy gửi dụng cụ đo trong túi bảo vệ (21).

Dịch vụ hỗ trợ khách hàng và tư vấn sử dụng

Việt Nam

Hotline: 1900 9988 50

Bạn có thể tìm liên kết đến địa chỉ dịch vụ và điều kiện bảo hành của chúng tôi ở trang cuối.

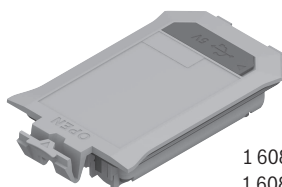
Trong tất cả các phản hồi và đơn đặt phụ tùng, xin vui lòng luôn luôn nhập số hàng hóa 10 chữ số theo nhãn của hàng hóa.

Sự thải bỏ

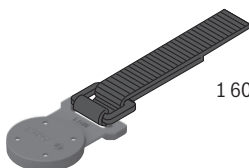
Máy đo, ắc quy/pin, phụ kiện và bao bì cần được tái sử dụng theo quy định về môi trường.



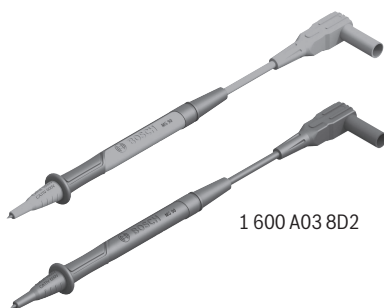
Không vứt dụng cụ đo và pin/ắc quy cùng trong rác thải của gia đình!



1 608 M00 C43
1 608 M00 C5D



1 600 A03 8CY



1 600 A03 8D2

Servicekontakte
Service Contacts
Contacts de Service
Contactos de Servicio
Контакты сервисных центров



<https://www.bosch-pt.com/serviceaddresses>

Garantiebedingungen
Guarantee Conditions
Conditions de Garantie
Condiciones de Garantía
Условия гарантии



<https://www.bosch-pt.com/guarantee/202601>