

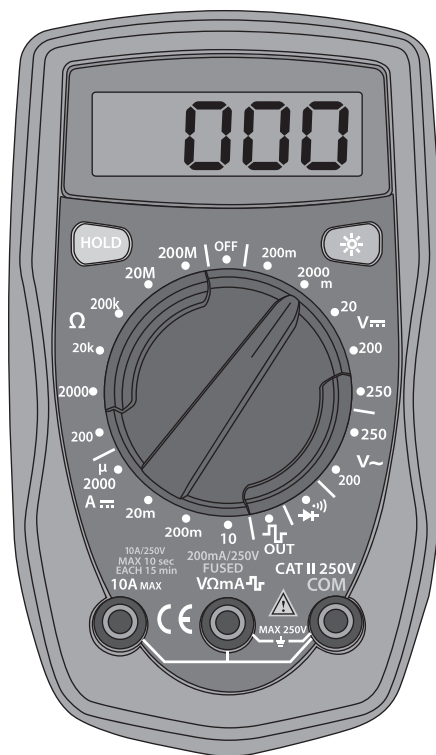
# Multimeter

Multimeter

Multimeter

Yleismittari

Multimeter



Art.no

36-6247

Model

UT33D

Ver.20161110

English

Svenska

Norsk

Suomi

Deutsch

# clas ohlson



# UNI-T UT33D Multimeter

Art.no 36-6247 Model UT33D

Please read the entire instruction manual before using the product and then save it for future reference. We reserve the right for any errors in text or images and any necessary changes made to technical data. In the event of technical problems or other queries, please contact our Customer Services (see address details on the back).

## Information about the meter

The multimeter has been designed and tested in accordance with the requirements for installation category II up to nominal voltages of 250 V and a contamination level of 2.

### Categorisation

Meters are divided into different categories depending on the electrical environment in which they are to be used and how safe/protective they are in the event of a voltage surge.

The meter label should indicate which category it belongs to. The categorisation also determines how safe the instrument is with regards to any overvoltage which could represent a hazard for the user.

The categorisation is described briefly below:

In the event of a voltage surge in the electricity grid (a transient from a lightning strike, etc.), the risk will be greatest where the mains supply cable enters the building, for example. Further inside the building, the resistance (impedance) in the cables will increase and connected devices will reduce and dissipate the overvoltage. The meter category will therefore determine which electrical environment the instrument is designed to be used in.

The categories which meters are divided into are as follows:

- **Category I:** For measuring electronics and products that have inbuilt protection against voltage surges.
- **Category II:** For measuring single-phase equipment which is fed via the building's electrical power supply system. Both plug-connected and permanently installed.
- **Category III:** For measuring the building's electrical systems. Permanently installed cables, sockets, fuse boxes and switchgear cabinets. Three-phase distribution (all power supply cables and three-phase equipment, machinery and appliances).
- **Category IV:** Three-phase at primary level and all conductors for outdoor use.

This multimeter belongs to installation category II and is intended for measuring voltages of up to 250 V in single-phase products. The meter must not be used for measuring three-phase products, three-phase conductors or switchgear cabinets even if the nominal voltage does not exceed 250 V.

## Contamination level

The meter is designed for use in environments in which contaminants which do not conduct electricity are present. With the exception that temporary conductor contamination can occur due to condensation.

Examples of environments with contamination level 2 are home environments in dry rooms, offices, test stations and laboratories. In other words, rooms which have a normal indoor climate.

The meter must not be used or stored in rooms where it could be exposed to electrically conductive contaminants in any form (solid, liquid or gas).

The meter should for example not be exposed to relative humidities in excess of 75% or used in unheated rooms and must not be used in wetrooms or outdoors where it could get wet.



It is not intended for use with electrical equipment which is used in industry or agriculture.

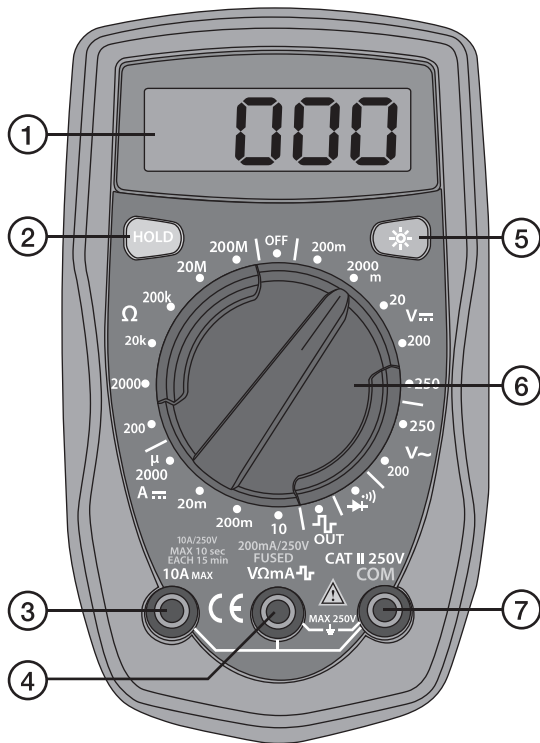
## Safety instructions

- The multimeter has been tested in accordance with the EMC Directive 2004/108/EC and the Low Voltage Directive 2006/95/EG, and fulfils installation category (overvoltage category) II 250 V, contamination level 2 in accordance with EN 61010-1:2010 and EN61010-031:2002/A1:2008.
- The meter is designed for indoor use at operating temperatures in the range 0–40°C.
- Make sure that the meter is used safely by following all safety instructions and operating directions.
- Do not use this meter if it or the test leads appear to be damaged, or if you suspect that the meter might not be working properly.
- Make sure that your fingers are behind the finger guards when using the test leads.
- Make sure that the power is turned off before working on power circuits. Even low voltages can be dangerous!
- Do not measure voltages higher than 250 V DC or 250 V AC RMS using the meter.
- To avoid shocks you need to be CAREFUL when you work with voltage higher than 60 V DC or 30 V AC RMS. Voltages higher than this pose a risk of heavy electric shocks.
- Set the right measuring range using the selector before starting to measure and do not change the range whilst taking a measurement.
- Never use the meter if the battery cover is missing or the battery compartment is open.
- To avoid electric shocks and damage to the meter, do not exceed the meter's measurement limits. The guarantee is void if the multimeter is used incorrectly.
- This multimeter is protected by fuses, but they will not protect the instrument from all kinds of misuse.
- The meter must not be used or stored in hot/humid, explosive or flammable environments or close to strong magnetic fields.

- Replace the battery immediately if the battery warning symbols appears on the display. A weak battery can cause incorrect results and thereby pose a safety hazard.
- Neither the meter nor its accessories may be dismantled or modified in any way.
- Remove the battery from the meter if it is not to be used for an extended period.
- Turn the meter off after use.
- If the meter is placed close to a strong magnetic field, it might cause incorrect readings which can be corrected by removing the cause of the interference.

## Buttons and functions

1. Display
2. [HOLD] Press to lock the measured value.
3. **10A MAX**: connection for red test lead when measuring DC current up to 10 A.
4. **VΩmA** : connection for red test lead when measuring voltage, DC current up to 0.2 A and resistance, and for testing diodes and continuity.
5.  Switch display lighting on/off. **Note:** The display light does not switch off automatically, it needs to be switched off manually.
6. Function selector switch
7. **COM**: connection for the black test lead (common).



## Display symbols



The batteries needs replacing.



The test leads are connected with the wrong polarity to either the instrument or the object being measured.

OL: The reading is outside of the measuring range.

## Operating instructions

### Warning!

- Before measuring voltage, always ensure that the meter is set to the correct function range and not set to current, resistance or diode test measurement. Always ensure that you use the correct test lead socket for the type of measurement to be made.
- Use extreme caution when measuring voltages over 60 V, especially when the circuit being measured has a high power output.
- Make sure that the circuit to be measured is not "live", i.e. conducting any current, before connecting test leads in series with it (such as when measuring current).
- Make sure that the circuit to be tested is not conducting any current before performing resistance measurements or diode tests.
- Always ensure that the correct function and range are selected. If in doubt about the correct range, start with the highest and work downwards.
- Take extreme care when using the meter on an inductive component such as a transformer, relay coils and the like. High voltage may be induced at the measuring points if an open circuit occurs.
- Make sure that the test leads are in good condition with no damage to the insulation.
- If you replace the fuse, make sure that it is the correct type and rating.

### Voltage measurement

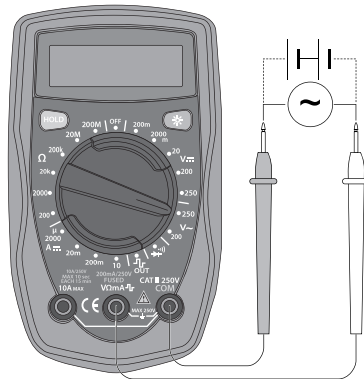
Check the battery by rotating the multifunction selector to a new measuring function. The battery symbol will appear if the battery starts to run low.

1. Connect the black test lead to **COM** and the red test lead to **VΩmA**.
2. Set the function selector to **V~** (200/250 V~) or **V=** (200 mV – 250 V) and the required measuring range for voltage measurement.
3. Connect the test leads across the voltage source to be measured. Read the value.

**Note:** If the incorrect polarity is connected when measuring DC voltages, the display will show **—** (minus) before the reading.

#### Note:

In each range, the meter has an input impedance of 10 MΩ except the mV range, which has an input impedance of 3000 MΩ. This can cause measurement errors in high impedance circuits. If the circuit impedance is less than or equal to 10 kΩ, the error is negligible (0.1 % or less).



## DC current measurement

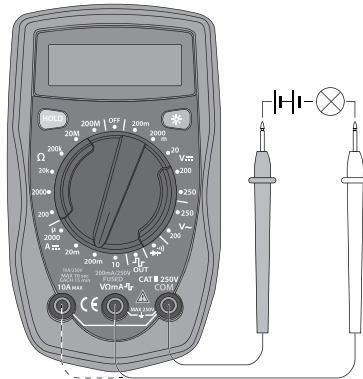
1. Connect the black test lead to **COM** and the red test lead to **VΩmA** (for 0–200 mA) or to **10A MAX** (for the range 200 mA – 10 A).
2. Set the multifunction selector to **A**.
3. Connect the test leads in series with the current source to be measured. Read the value.

### Warning!

Do not connect the leads in parallel with the voltage source when measuring current! If in doubt about the correct range, start with the highest and work downwards.

When measuring high currents, the meter should only be connected briefly (less than 10 seconds for currents over 5 A). This is to prevent the shunt in the instrument from overheating.

The interval between two readings must be greater than 15 minutes.

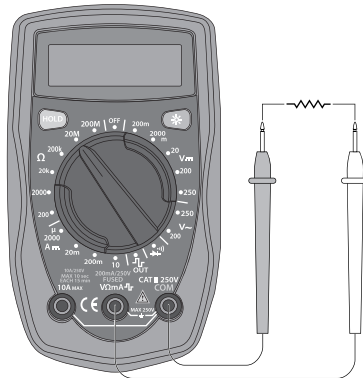


## Resistance measurement

1. Connect the black test lead to **COM** and the red test lead to **VΩmA**.
2. Set the multifunction selector to **Ω** and the required range for resistance measurement.
3. Connect the test leads across the circuit to be tested. Read the value.

**Warning:** Ensure that the circuit to be tested is not “live” before taking any measurements.

In order to avoid the risk of personal injury, never measure components with a voltage higher than 60 V DC or 30 V AC.



The test leads can add 0.1–0.2 Ω to the actual resistance measured. To obtain accurate readings of low-resistance components, short-circuit the input sockets beforehand, record the short-circuited reading and use it to remove the lead resistance error from the reading on the display.

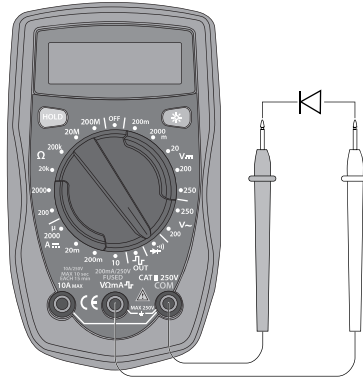
If the short-circuited reading is higher than 0.5 Ω, check whether any connection/test lead is loose or damaged.

For high-resistance measurement (>1 MΩ), it is normal for the reading to take several seconds to stabilize.

For maximum accuracy, leads that are of the highest possible quality and as short as possible should be used.

## Diode testing

1. Connect the black test lead to **COM** and the red test lead to **VΩmA**.
2. Set the multifunction selector to **→|•|)** for measuring diode threshold value (V).
3. Connect the black test lead to the cathode and red test lead to the anode of the diode. Read the forward voltage drop value from the display. If "1" appears on the display, reverse the polarity of the diode.



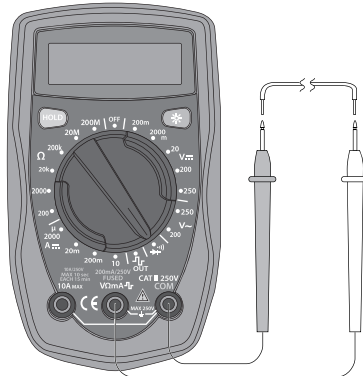
### Warning!

Make sure that the circuit to be tested is not conducting any current before testing diodes. Take extreme care when using this instrument on an inductive component such as a transformer, relay coils and the like, and make sure they have been discharged beforehand. High voltage may be induced at the measuring points if an open circuit occurs.

**Note:** A good diode should have a forward voltage drop of from 0.5 to 0.8 V. However, the reverse voltage drop reading can vary considerably depending on the resistance to other paths of conductance between the tips of the test leads.

## Continuity measurement

1. Connect the black test lead to **COM** and the red test lead to **VΩmA**.
2. Set the multifunction selector to **→|•|)**.
3. Connect the ends of the test leads to the ends of the cables to be tested.
  - No break in the cable: The buzzer sounds continuously if the resistance is  $<10 \Omega$ .
  - Break in the cable: The buzzer does not sound if the resistance is  $>70 \Omega$ .



### Warning!

Make sure that the circuit to be tested is not conducting any current before testing for continuity.



Take extreme care when using this instrument on an inductive component such as a transformer, relay coils and the like, and make sure they have been discharged beforehand. High voltage may be induced at the measuring points if an open circuit occurs.

To avoid shocks, you must be CAREFUL when working with voltages higher than 60 V DC or 30 V AC RMS. Voltages higher than this pose a risk of heavy electric shocks.

**Note:** The open-circuit voltage is around 2.3–2.5 V.

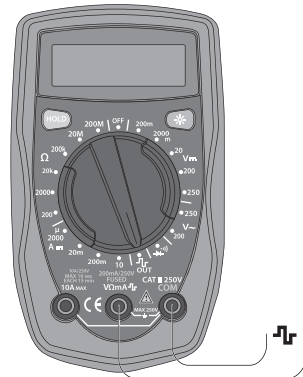
## Square wave

**Warning:** Do not load the multimeter with voltages higher than 10 V when measuring square waves.

1. Connect the black test lead to **COM** and the red test lead to **VΩmA**.
2. Set the function selector to **OUT**.
3. Read the measurement on the display.

### Note:

- The frequency is approximately 50 Hz.
- The output voltage range will be over 3 Vp-p (peak-to-peak) at an input impedance of 1 MΩ.
- When you have finished measuring the circuit, disconnect the test leads from the object being measured.

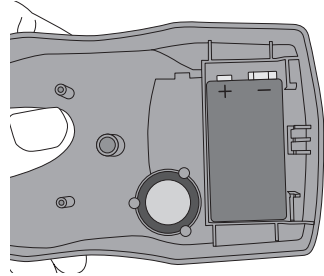
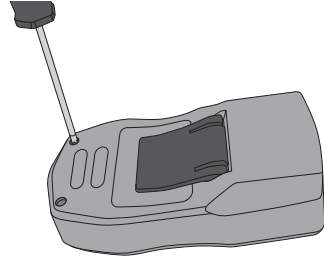


## Care and maintenance

- Clean the exterior of the multimeter by wiping it with a damp cloth. Use only mild cleaning agents, never solvents or corrosive chemicals.
- Whenever it is not to be used for an extended period, the battery should be removed from the multimeter and it should be stored in a dry, dust-free environment, out of children's reach.

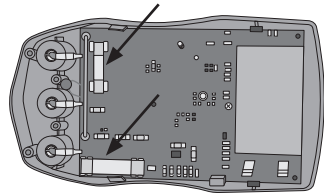
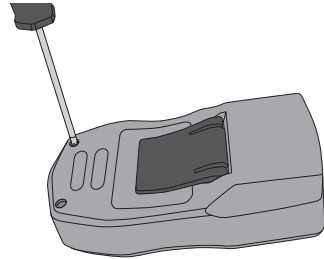
## Changing the battery

1. Disconnect the test leads from the multimeter.
2. Turn the function selector to **OFF**.
3. Undo the two screws holding the back cover on and remove it from the multimeter.
4. Take the battery out of the battery compartment.
5. Insert a new battery (1 × 9 V/6LR61). Note the polarity markings on the bottom of the battery compartment to ensure correct insertion.
6. Put the battery cover back on and tighten the screws.



## Replacing the fuses

1. Disconnect the test leads from the multimeter.
2. Turn the function selector to **OFF**.
3. Undo the two screws holding the back cover on and remove it from the multimeter.
4. Replace the fuse/fuses with equivalent fuses to the one/s you remove.
  - 1 × 10 A, 600 V, F (fast-blow), 6 × 25 mm
  - 1 × 200 mA, 250 V, F (fast-blow), 5 × 20 mm
5. Put the battery cover back on and tighten the screws.



## Responsible disposal

This symbol indicates that this product should not be disposed of with general household waste. This applies throughout the entire EU. In order to prevent any harm to the environment or health hazards caused by incorrect waste disposal, the product must be handed in for recycling so that the material can be disposed of in a responsible manner. When recycling your product, take it to your local collection facility or contact the place of purchase. They will ensure that the product is disposed of in an environmentally sound manner.



## Specifications

### General specifications

<b>Polarity</b>	Automatic negative (-) polarity indication
<b>Zero adjustment</b>	Automatic
<b>Power supply</b>	1 × 6LR61 battery (9 V)
<b>Overload protection fuses</b>	1 × 10 A, 600 V, F (fast-blow), 6 × 25 mm and 1 × 200 mA 250 V, F (fast-blow), 5 × 20 mm
<b>Sampling rate</b>	2–3 times/sec
<b>Measuring range</b>	Manual setting
<b>Battery warning</b>	The battery symbol is shown on the display.
<b>Operating environment</b>	0 to +40 °C at humidity ≤ 75 % (up to +30 °C) and ≤ 50 % (over +30 °C)
<b>Storage environment</b>	–10 to +50 °C at humidity ≤ 75 % (up to +30 °C) and ≤ 50 % (over +30 °C)
<b>Max operating altitude</b>	2000 m
<b>Max storage altitude</b>	10000 m
<b>Size</b>	130 × 77 × 36 mm
<b>Weight</b>	Approx. 150g

## Electrical specification

### DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 mV	100 $\mu$ V	$\pm (0.5 \% + 2)$	250 V DC or AC
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
250 V	1 V	$\pm (0.8 \% + 2)$	

### AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 V	100 mV	$\pm (1.2 \% + 10 )$	250 V DC or AC
250 V	1 V		

### DC Current



Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
20 mA	10 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm (1.2 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
10 A	10 mA	$\pm (2 \% + 5)$	10 A, 600 V, F (fast), 6 $\times$ 25 mm

**Remark:** At 10 A range: For continuous measurement  $\leq$  10 seconds and interval not less than 15 minutes.


### Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (0.8 \% + 5)$	250 V DC or AC
2000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (0.8 \% + 2)$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm (0.8 \% + 2)$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm (0.8 \% + 2)$	
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm (1 \% + 5)$	
200 M $\Omega$	100 k $\Omega$	$\pm (5 \% (\text{reading} - 10) + 10)$	

## Diode and continuity measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
	1 mV	Display approximate forward voltage drop: 0.5~0.8 V	250 V DC or AC
	1 $\Omega$	Buzzer beeps at < 70 $\Omega$	

## Square wave output

Range	Illustration
 OUT	Approx. output 50 Hz square wave signal. As a simple signal source with 47 k $\Omega$ resistance output.

**Remark:** No overload protection. Make sure voltage level of calibrated equipment is less than 10 V to avoid damages to the meter.

# Multimeter UNI-T UT33D

Art.nr 36-6247    Modell UT33D

Läs igenom hela bruksanvisningen före användning och spara den sedan för framtida bruk. Vi reserverar oss för ev. text- och bildfel samt ändringar av tekniska data. Vid tekniska problem eller andra frågor, kontakta vår kundtjänst (se adressuppgifter på baksidan).

Svenska

## Information om mätinstrument

Multimetern är konstruerad och testad enligt kraven för installationskategori II upp till 250 V nominell spänning och föroreningsgrad 2.

### Kategorisering

Mätinstrument delas in i olika kategorier utifrån vilken elektrisk miljö de ska användas i och hur säkra/skyddande de är mot eventuella överspänningar.

Märkningen på mätinstrumentet ska visa vilken kategori det tillhör. Kategoriseringen avgör hur säkert instrumentet är mot eventuella överspänningar som kan utgöra fara för användaren.

I korthet kan kategoriseringen beskrivas så här:

Vid en plötslig överspänning på elnätet (en transient från ett blixtnedslag etc.) är faran störst vid exempelvis byggnadens inkommande matningsledning. Längre in i byggnaden ökar motståndet (impedansen) i ledningarna och anslutna apparater minskar och fördelar överspänningen. Mätinstrumentets kategori talar alltså om i vilken elektrisk miljö instrumentet är tänkt att användas.

Kategorierna som mätinstrumenten delas in i är:

- **Kategori I:** För mätning i elektronik och produkter som har inbyggt skydd mot överspänning.
- **Kategori II:** För mätning på enfasutrustning som strömförsörjs med byggnadens elsystem. Både stickproppsansluten och fast installerad.
- **Kategori III:** För mätning i byggnadens elsystem. Fast installerade ledningar, uttag, proppskåp och elcentraler. Trefasdistribution (alla matarkablar samt trefasutrustning, maskiner och apparater).
- **Kategori IV:** Trefas på primär nivå och alla ledare för utomhusbruk.

Den här multimetern tillhör installationskategori II och är avsedd för att mäta spänningar upp till 250 V i enfasprodukter. Multimetern ska inte användas för mätning i trefasprodukter, trefasledningar eller elcentraler även om spänningen nominellt inte är högre än 250 V.

## Föroreningsgrad

Multimetern är konstruerad för att kunna användas i miljöer med förekomst av föroreningar som inte är elektriskt ledande. Med undantag för att tillfällig ledningsförorening skulle kunna uppstå på grund av kondensering.

Exempel på miljöer med föroreningsgrad 2 är hemmiljö i torra utrymmen, kontor, teststationer eller labb. Kort sagt torra utrymmen som har normalt inomhusklimat.

Multimetern ska inte användas eller förvaras i utrymmen där den kan bli utsatt för elektriskt ledande föroreningar i någon form (fast, flytande eller gas.)

Multimetern bör exempelvis inte utsättas för relativ luftfuktighet över 75 %, användas i oppvärmda lokaler och får inte användas i våtutrymmen eller utomhus där den kan bli blöt.

Den är inte avsedd att användas med elektrisk utrustning som används i industri eller jordbruk.

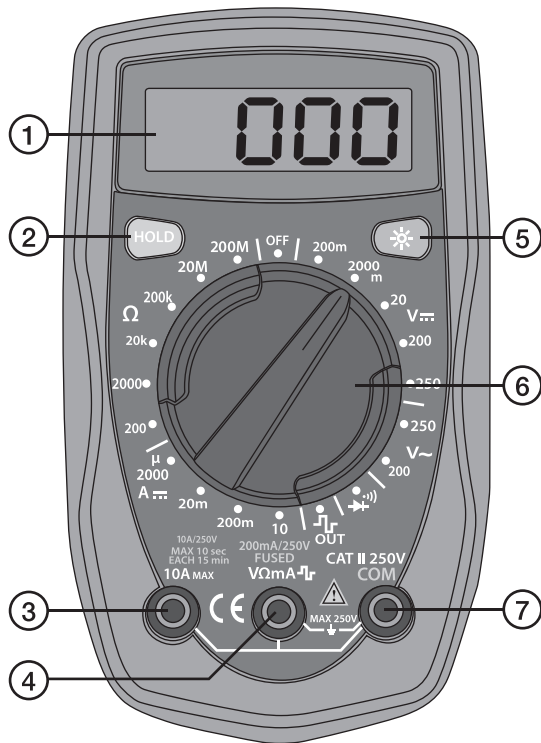
## Säkerhetsföreskrifter

- Multimetern är testad i enlighet med EMC-direktivet 2004/108/EC, lågspänningsdirektivet 2006/95/EG och uppfyller installationskategori (överspänningskategori) II 250 V, föroreningsgrad 2 i enlighet med EN 61010-1:2010 samt EN61010-031:2002/A1:2008.
- Multimetern är avsedd för inomhusbruk, arbetstemperatur 0–40 °C.
- Genom att följa alla säkerhetsföreskrifter och drifanvisningar kan du se till att multimetern används på ett säkert sätt.
- Använd inte multimetern om instrumentet eller dess testkablar ser ut att vara skadade eller om du misstänker att multimetern inte fungerar som den ska.
- Se till att dina fingrar är bakom testkablabarnas fingerskydd när du använder testkablabarna.
- Kontrollera att strömmen är avstängd innan du gör några ingrepp i strömkretsen. Även små strömstyrkor kan vara farliga!
- Mät inte högre spänning än 250 V DC eller 250 V AC RMS med multimetern.
- För att undvika stötar ska du vara mycket FÖRSIKTIG när du arbetar med högre spänning än 60 V DC eller 30 V AC RMS. Högre spänning medför risk för kraftiga stötar.
- Ställ in rätt mätområde med mätfunktionsväljaren innan mätningen påbörjas, mätområdet får inte ändras under pågående mätning.
- Använd aldrig multimetern om batterifacket eller bakstycket är öppet.
- För att undvika elektriska stötar eller skador på multimetern ska inte mätgränserna överskridas. Garantin gäller inte om multimetern används felaktigt.
- Multimetern är skyddad med säkringar, men de skyddar inte mot alla typer av felanvändning.
- Multimetern ska inte användas eller förvaras i miljöer som har hög temperatur/luftfuktighet, inte heller i explosiva, brandfarliga omgivning eller i närheten av starka magnetfält.

- Byt ut batteriet genast när symbolen för batterivarning visas på displayen. Dåligt batteri kan medföra att fel mätvärden visas och kan därmed utgöra en säkerhetsrisk.
- Multimetern eller dess tillbehör får inte demonteras eller modifieras på något sätt.
- Ta ur batteriet om instrumentet inte ska användas under en längre tid.
- Stäng av multimetern efter användning.
- Om starka elektriska magnetfält finns i närheten av multimetern kan det leda till felvisning som upphör så snart störningen försvinner.

## Knappar och funktioner

1. Display
2. [HOLD] Tryck för att låsa uppmätt värde.
3. **10A MAX**: anslutning för röd testkabel vid likströmsmätning upp till 10 A.
4. **VΩmA**: anslutning för röd testkabel vid spänningsmätning, likströmsmätning upp till 0,2 A, resistansmätning, diodtest, avbrottsmätning och temperaturmätning.
5. [] Slå på och av displaybelysningen. **Obs!** Displaybelysningen slås inte av automatiskt, du måste trycka på knappen för att stänga av.
6. Mätfunktionsväljare
7. **COM**: anslutning för svart testkabel (återledare).



## Displaysymboler



Batterierna behöver bytas.



Testkablarna är anslutna med fel polaritet.

OL (over load): Multimetern är överbelastad.



# Användning

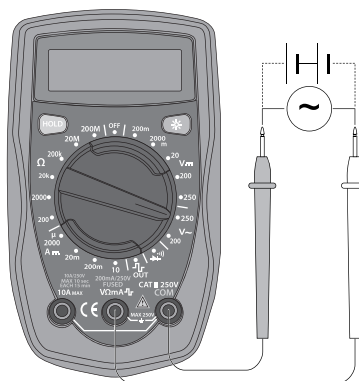
## Varning!

- Kontrollera alltid innan spänningsmätning att multimetern är inställd på rätt mätområde och inte på ström-, resistans- eller diodmätning. Se till att du alltid använder rätt anslutning till testkablarna för den typ av mätning som ska göras med multimetern.
- Använd yttersta försiktighet när du mäter spänning som överstiger 60 V, särskilt från mätobjekt med hög effekt.
- Kontrollera att mätobjektet inte är strömförande innan du kopplar in testkablarna i serie med mätkretsen (t.ex. vid mätning av ström).
- Se till att den krets som ska testas inte är strömförande innan du mäter resistans eller summer/diodtest.
- Se alltid till att rätt funktion och mätområde väljs. Om du är osäker på korrekt mätområde ska du börja med det högsta och arbeta dig nedåt.
- Var ytterst försiktig när du använder multimetern på en induktiv komponent t.ex. transformator, reläspole eller liknande. Högsänning kan uppstå (induceras) vid mätpunkten när strömkretsen bryts.
- Se till att testkablarna är i gott skick och att deras isolering inte är skadad.
- Vid byte av säkring måste den nya vara av rätt typ och ha rätt värde.

## Spänningsmätning

Kontrollera batteriet genom att vrida mätfunktionsväljaren till en ny mätfunktion, batterisymbolen visas om batteriet börjar bli dåligt.

1. Koppla den svarta testkabeln till **COM** och den röda till **VΩmA**.
2. Ställ in mätfunktionsväljaren på **V~** (200/250 V~) eller **V=** (200 mV – 250 V) och önskad mätskala för mätning av spänning.
3. Koppla testkablarna till spänningskällan som ska mätas. Avläs mätvärdet.



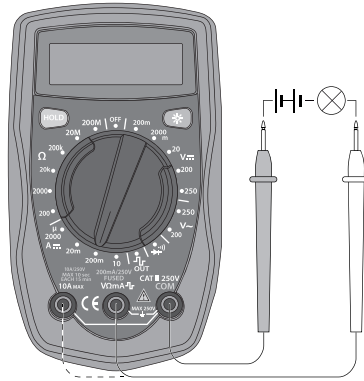
**Obs!** Om fel polaritet kopplats in vid likspänningsmätning visar displayen ett **—** (minus) före mätvärdet.

### Obs!

I alla mätområden har multimetern en ingångsimpedans på 10 MΩ förutom mV som har en ingångsimpedans på 3000 MΩ. Detta kan leda till mätfel i kretsar med hög impedans. Om kretsens impedans är mindre eller lika med 10 kΩ, är mätfelet försumbart (0,1 % eller mindre).

## Mätning av likström

1. Koppla den svarta testkabeln till **COM** och den röda till **VΩmA** (för mätning mellan 0–200 mA) eller till **10A MAX** (vid mätning mellan 200 mA och 10 A).
2. Ställ in mätfunktionsväljaren på **A**.
3. Seriekoppla testkablarna mellan strömkälla och belastningen som ska mätas. Avläs mätvärdet.



### Varning!

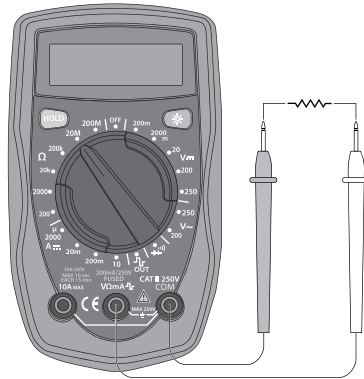
Koppla inte in kablarna parallellt med spänningskällan vid strömmätning!

Om du är osäker på rätt mätområde ska du börja med det högsta och arbeta dig nedåt. Vid mätning av hög strömstyrka får multimetern endast vara ansluten kort tid (mindre än 10 sekunder vid > 5 A). Detta för att inte överhettas shunten i multimetern.

Tiden mellan två mätningar måste vara mer än 15 minuter.

## Resistansmätning

1. Koppla den svarta testkabeln till **COM** och den röda till **VΩmA**.
2. Ställ in mätfunktionsväljaren på **Ω** och önskad mätskala för mätning av resistans.
3. Koppla testkablarna till den krets som ska mätas. Avläs mätvärdet.



**Varning:** Kontrollera innan mätning att mätobjektet som ska testas är strömlöst.

För att undvika risk för personskada, mät inte komponenter som har högre spänning än 60 V (DC) eller 30 V (AC).

Testkablarna kan addera 0,1–0,2 Ω till det faktiska mätvärdet. För att göra noggranna mätningar på komponenter med låg resistans, kortslut ingångsanslutningarna, notera det kortslutna värdet och använd det för att räkna bort felmätningen i avläsningen på displayen.

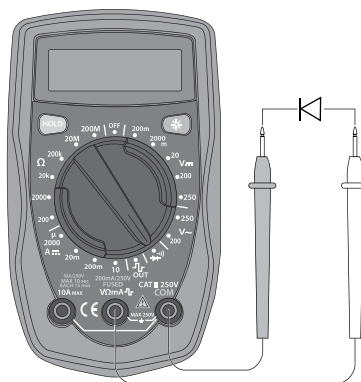
Om det kortslutna värdet är högre än 0,5 Ω så kontrollera om någon anslutning/ testkabel är glapp eller skadad.

Vid mätning av hög resistans (>1 MΩ) är det normalt att det tar några sekunder innan visningen av mätresultatet stabiliseras.

För bästa noggrannhet bör så korta och högkvalitativa testkablar som möjligt användas.

## Diodtest

1. Koppla den svarta testkabeln till **COM** och den röda testkabeln till **VΩmA**.
2. Ställ in mätfunktionsväljaren på **→|•|)** för mätning av dioders tröskelvärde (V).
3. Koppla den svarta testkabeln till katod och den röda testkabeln till anod på dioden som ska testas. Läs av värdet för framspänningsförlusten från displayen. Om displayen visar "1", prova att skifta polaritet på dioden.



Svenska

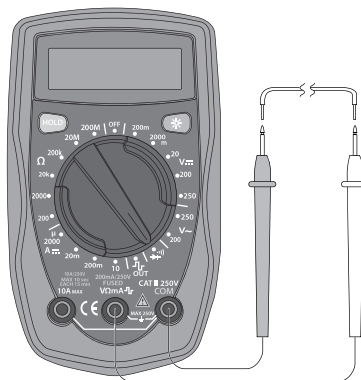
## Varning!

Se till att den krets som ska testas inte är strömförande, innan du testar dioder. Var ytterst försiktig när du använder multimetern på en induktiv komponent som t.ex. transformator, reläspole eller liknande, se till att de är urladdade innan mätning. Högspänning kan uppstå (induceras) vid mätpunkten när strömkretsen bryts.

**Obs!** En bra diod i en krets ska ha framspänningsfall på 0,5–0,8 V. Bakspänningsfallet kan variera mycket beroende på motståndet för andra ledningsvägar mellan mätpetsarna.

## Avbrottsmätning (kontinuitet)

1. Koppla den svarta testkabeln till **COM** och den röda testkabeln till **VΩmA**.
2. Ställ in mätfunktionsväljaren på **→|•|)**.
3. Koppla testkablarna till kabeländarna som ska kontrolleras.
  - Inget avbrott i kabel: Summern ljuder hela tiden om motståndet är  $< 10 \Omega$ .
  - Avbrott i kabel: Summern ljuder inte om motståndet är  $> 70 \Omega$ .



## Varning!

Se till att den krets som ska testas inte är strömförande, innan du mäter kontinuitet.



Var ytterst försiktig när du använder multimetern på en induktiv komponent som t.ex. transformator, reläspole eller liknande, se till att de är urladdade innan mätning. Högsänning kan uppstå (induceras) vid mätpunkten när strömkretsen bryts.

För att undvika stötar ska du vara FÖRSIKTIG när du arbetar med högre spänning än 60 V DC eller 30 V AC RMS. Högre spänning medför risk för kraftiga stötar.

**Obs!** Testspänning vid öppen krets ca 2,3–2,5 V.

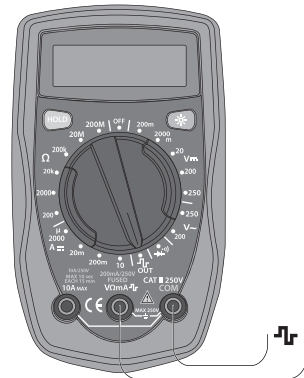
## Fyrkantsvåg

**Varning!** Belasta inte multimetern med mer än 10 V vid mätning av fyrkantsvåg.

1. Koppla den svarta testkabeln till **COM** och den röda testkabeln till **VΩmA** .
2. Ställ mätfunktionsväljaren på  **OUT**.
3. Läs av mätresultatet på displayen.

**Obs!**

- Frekvensen är ca 50 Hz.
- Utspänningsområdet blir över 3 Vp-p (topp-till-topp-värde) vid en last på 1 MΩ.
- Koppla loss testkablarna från objektet när mätningen är klar.

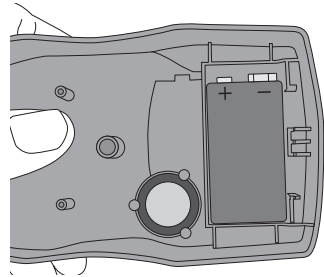
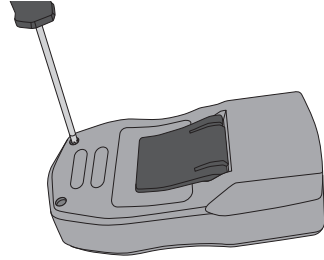


## Skötsel och underhåll

- Rengör multimetern med en lätt fuktad trasa. Använd ett mildt rengöringsmedel, aldrig lösningsmedel eller frätande kemikalier.
- Ta ut batteriet ur multimetern och förvara den torrt och dammfritt utom räckhåll för barn om den inte ska användas under en längre period.

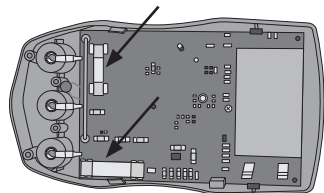
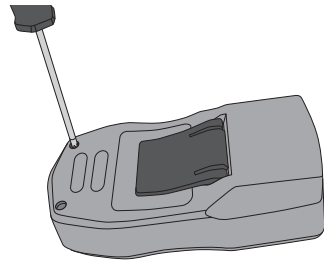
## Batteribyte

1. Koppla bort testkablarna från multimetern.
2. Vrid mätfunktionsväljaren till läge **OFF**.
3. Lossa de två skruvar som håller fast multimeterns bakstycke och ta bort det från multimetern.
4. Ta ut batteriet från batterihållaren.
5. Sätt i ett nytt batteri (1 × 9 V/6LR61).  
Se märkningen i botten på batterihållaren så att polariteten blir rätt.
6. Sätt tillbaka bakstycket och dra åt skruvarna.



## Säkringsbyte

1. Koppla bort testkablarna från multimetern.
2. Vrid mätfunktionsväljaren till läge **OFF**.
3. Lossa de två skruvar som håller fast multimeterns bakstycke och ta bort det från multimetern.
4. Ersätt säkringen/säkringarna med sådana som är identiska med de gamla:
  - 1 × 10 A, 600 V, F (fast), 6 × 25 mm
  - 1 × 200 mA 250 V, F (fast), 5 × 20 mm
5. Sätt tillbaka bakstycket och dra åt skruvarna.



## Avfallshantering

Denna symbol innebär att produkten inte får kastas tillsammans med annat hushållsavfall. Detta gäller inom hela EU. För att förebygga eventuell skada på miljö och hälsa, orsakad av felaktig avfallshantering, ska produkten lämnas till återvinning så att materialet kan tas omhand på ett ansvarsfullt sätt. När du lämnar produkten till återvinning, använd dig av de returhanteringssystem som finns där du befinner dig eller kontakta inköpsstället. De kan se till att produkten tas om hand på ett för miljön tillfredställande sätt.



## Specifikationer

### Generell specifikation

<b>Polaritet</b>	Automatisk indikation av negativ (-) polaritet
<b>Nollinställning</b>	Automatisk
<b>Strömförsörjning</b>	1 × 6LR61-batteri (9 V)
<b>Överbelastningsskydd säkringar</b>	1 × 10 A, 600 V, F (fast), 6 × 25 mm och 1 × 200 mA 250 V, F (fast), 5 × 20 mm
<b>Mätuppdatering</b>	2–3 ggr/sek
<b>Mätområde</b>	Manuell inställning
<b>Batterivarning</b>	Batterisymbol visas på displayen
<b>Användningsmiljö</b>	0 till +40 °C (32–104 °F), vid luftfuktighet ≤ 75 % (upp till +30 °C) och ≤ 50 % (över +30 °C)
<b>Förvaringsmiljö</b>	–10 till +50 °C (14–122 °F), vid luftfuktighet ≤ 75 % (upp till +30 °C) och ≤ 50 % (över +30 °C)
<b>Max användningshöjd</b>	2000 m
<b>Max förvaringshöjd</b>	10000 m
<b>Mått</b>	130 × 77 × 36 mm
<b>Vikt</b>	Ca 150g

## Elektrisk specifikation

### DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 mV	100 $\mu$ V	$\pm (0,5 \% + 2)$	250 V DC or AC
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
250 V	1 V	$\pm (0,8 \% + 2)$	

### AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 V	100 mV	$\pm (1,2 \% + 10)$	250 V DC or AC
250 V	1 V		

### DC Current



Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
20 mA	10 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm (1,2 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
10 A	10 mA	$\pm (2 \% + 5)$	10 A, 600 V, F (fast), 6 $\times$ 25 mm

**Remark:** At 10 A range: For continuous measurement  $\leq$  10 seconds and interval not less than 15 minutes.


### Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 5)$	250 V DC or AC
2000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm (1 \% + 5)$	
200 M $\Omega$	100 k $\Omega$	$\pm (5 \% (\text{reading} - 10) + 10)$	

## Diode and continuity measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
	1 mV	Display approximate forward voltage drop: 0,5~0,8 V	250 V DC or AC
	1 $\Omega$	Buzzer beeps at < 70 $\Omega$	

## Square wave output

Range	Illustration
 OUT	Approx. output 50 Hz square wave signal. As a simple signal source with 47 k $\Omega$ resistance output.

**Remark:** No overload protection. Make sure voltage level of calibrated equipment is less than 10 V to avoid damages to the meter.



# Multimeter UNI-T UT33D

Art.nr. 36-6247    Modell UT33D

Les brukerveiledningen grundig før produktet tas i bruk, og ta vare på den for framtidig bruk. Vi reserverer oss mot eventuelle feil i tekst og bilder, samt endringer av tekniske data. Ved tekniske problemer eller spørsmål, ta kontakt med vårt kundesenter. (Se opplysninger på baksiden).

## Informasjon om måleinstrumentet

Multimeteret er konstruert og testet i henhold til installasjonskategori II, inntil 250 V nominell spenning og forurensningsgrad 2.

### Kategorisering

Måleinstrumenter deles inn i forskjellige kategorier utfra hvilket elektrisk miljø de skal brukes i og hvor sikre/beskyttet de er mot eventuelle overspenninger.

Markeringen på måleinstrumentet skal vise hvilken kategori det tilhører.

Kategoriseringen avgjør hvor sikkert instrumenter er mot eventuelle overspenninger som kan være til fare for brukeren.

Kategoriseringen kan kort beskrives slik:

Ved en plutselig overspenning på strømmettet (f.eks. en midlertidig spenningsendring som følge av et lynnedslag) er faren størst ved den innkommende strømledningen til bygningen. Motstanden (impedansen) øker lengre innover i bygningens ledninger og apparater, og fordeler overspenningen. Måleinstrumentets kategori forteller altså om hvilket elektrisk miljø instrumentet er beregnet brukt i.

Kategoriene måleinstrumentet deles inn i er:

- **Kategori I:** For måling av elektronikk og produkter som har innebygd beskyttelse mot overspenning.
- **Kategori II:** For måling av én-faset utstyr som forsynes med strøm fra bygningens strømsystem, både støpseltilkoblede og faste installasjoner.
- **Kategori III:** For måling i bygningens strømsystem, fast installerte ledninger, uttak, sikringsskap og el sentraler. Trefasdistribusjon (alle matekabler samt trefaseutstyr, maskiner og apparater).
- **Kategori IV:** Trefase på primærnivå og alle ledere for utendørsbruk.

Dette multimeteret tilhører installasjonskategori II og er beregnet for måling av spenninger opptil 250 V i én-faseprodukter. Multimeteret skal ikke brukes til måling av trefaseprodukter, trefaseledninger eller el sentraler, selv om nominell spenning er lavere enn 250 V.

## Forurensningsgrad

Multimeteret er konstruert for bruk i omgivelser med forekomst av forurensninger som ikke er elektrisk ledene. Unntak fra dette er midlertidige ledningsforurensning som kan oppstå som følge av kondens.

Eksempel på omgivelser med forurensningsgrad 2 er hjemmemiljøer i tørre rom, kontorer, teststasjoner og laboratorier. Kort sagt, tørre rom med normalt inn klima.

Multimeteret skal ikke brukes eller oppbevares i rom hvor det kan bli utsatt for elektrisk ledende forurensninger i en eller annen form (fast, flytende eller gass).

Multimeteret bør ikke utsettes for relativ luftfuktighet over 75 %. Det skal brukes i oppvarmede lokaler og må ikke benyttes i våtrom eller utendørs hvor det kan bli fuktig.


Det er ikke beregnet brukt til elektrisk utstyr som brukes i industriell virksomhet eller i landbruket.

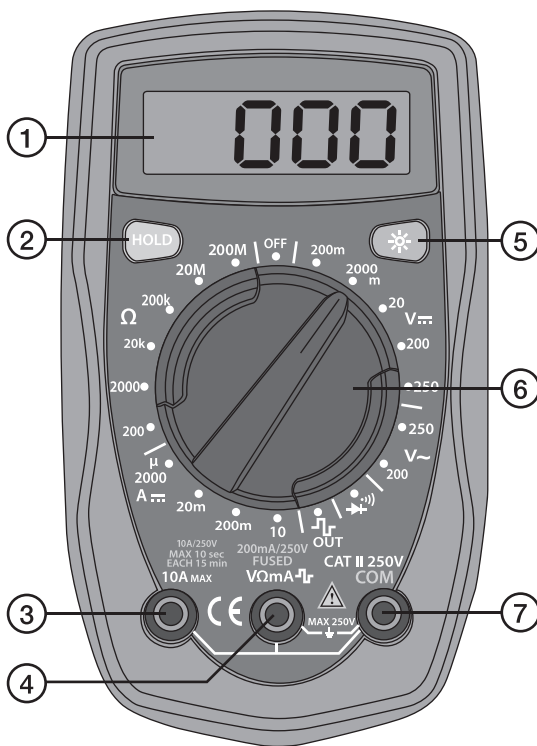
## Sikkerhet

- Multimeteret er testet i henhold til EMC-direktivet 2004/108/EC, lavspenningsdirektivet 2006/95/EG og oppfyller installasjonskategori (overspenningskategori) II 250 V, forurensningsgrad 2 i henhold til EN 61010-1:2010 samt EN61010-031:2002/A1:2008.
- Måleinstrumentet er konstruert for innendørs bruk med arbeidstemperatur mellom 0 °C og +40 °C.
- Når alle sikkerhetsforskrifter og bruksanvisninger følges, vil bruken av instrumentet være sikker.
- Ikke bruk instrumentet hvis det (eller ledningene) er skadet eller hvis det er mistanke om at instrumentet ikke fungerer som det skal.
- Pass på at fingrene er bak fingerbeskyttelsen på testekablene når kablene brukes.
- Forviss deg om at strømmen er frakoblet før du utfører inngrep i strømkretsen. Selv små strømstyrker kan være farlige!
- Instrumentet må ikke brukes til målinger av høyere spenning enn 250 V DC eller 250 V AV RMS.
- For å unngå støt må man være ekstra FORSIKTIG når det jobbes med spenning større enn 60 V DC eller 30 V AC RMS. Høyere spenning kan gi kraftig støt.
- Still inn funksjonsbryteren på riktig måleområde før målingen starter. Måleområdet må ikke endres under måling.
- Ikke bruk instrumentet hvis batterilokket eller bakstykket er åpent.
- For å unngå elektrisk støt eller skader på måleinstrumentet må ikke målegrensene for instrumentet overskrides. Garantien opphører ved feil bruk av instrumentet.
- Instrumentet er beskyttet med sikringer, men de beskytter ikke instrumentet mot all feilbruk.
- Instrumentet skal ikke brukes eller oppbevares i miljøer med høy temperatur/luftfuktighet, nær magnetfelt eller i eksplosive, brannfarlige miljøer.

- Når batterisymbolet varsler på skjermen må batteriene skiftes umiddelbart. Dårlig batteri kan føre til at måleinstrumentet viser feil verdier. Dette kan utgjøre en sikkerhetsfare.
- Instrumentet og tilbehøret må ikke demonteres eller modifiseres.
- Ta ut batteriet dersom produktet ikke skal brukes på en stund.
- Skru av instrumentet etter bruk.
- Hvis det er sterke elektriske magnetfelt nær instrumentet mens måling pågår kan dette føre til feilmålinger. Dette forsvinner når forstyrrelsene opphører.



## Brytere og funksjoner

1. Display
2. [HOLD] Trykk for å låse den målte verdien.
3. **10A MAX**: tilkobling for rød testkabel ved måling av likestrøm på opptil 10 A.
4. **VΩmA**: tilkobling for rød testkabel ved spenningsmåling, måling av likestrøm på opptil 0,2 A, måling av resistanse/ motstand, diodetest og avbruddsmåling.
5. [] Slå på og av displaybelysningen. **Obs!** Displaybelysningen skruses ikke automatisk av så trykk på knappen for å stenge.
6. Målefunksjonsbryter
7. **COM**: tilkobling for svart testkabel (returleder).



Norsk

## Displaysymboler

- : Batteriet bør skiftes ut.
- : Testkablene er koblet til instrumentet eller måleobjektet med feil polaritet.
- OL: Måleresultat utenfor valgte skala.

# Bruk

## Advarsel!

- Kontroller alltid at instrumentet er innstilt på riktig måleområde før måling av spenning. Pass på at det ikke er stilt inn på strøm-, motstands- eller diodemåling. Pass på at du alltid bruker riktig uttak til testkablene for den type måling som skal foretas.
- Vær ekstra på vakt når du måler spenning som overstiger 60 V, spesielt fra måleobjekt med høy effekt.
- Kontroller, før du kobler inn testekablene i serie med målekretsen, at måleobjektet ikke er strømførende (f.eks. ved måling av strøm).
- Påse at den kretsen som skal testes ikke er strømførende, før du måler motstanden eller tar summer-/diodetest.
- Pass på at du bruker riktig funksjon og måleområde. Hvis du er usikker på riktig måleområde skal du starte med den høyeste verdien og arbeide deg nedover.
- Du må være svært forsiktig når du bruker instrumentet på en induktiv komponent, f.eks. transformatorer, relèspoler etc. Høyspenning kan oppstå (induseres) ved målepunktet når strømkretsen brytes.
- Påse at testkablene er i god stand og at isoleringen ikke er skadet.
- Ved sikringskifte, påse at den nye sikringen er av riktig type og med riktig verdi.

## Spenningsmåling

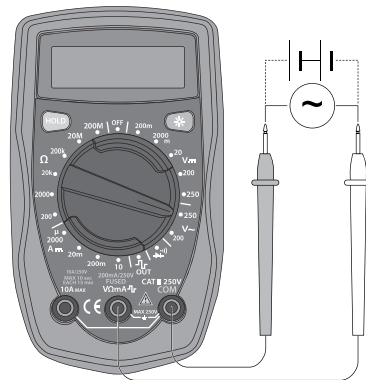
Batteriet kontrolleres ved å dreie på funksjonsbryteren til en ny målefunksjon. Hvis batterisymbolet vises er det tegn på at batteriet begynner å bli dårlig.

1. Den sorte testkabelen kobles til **COM** og den røde til **VΩmA**.
2. Still inn funksjonsvelgeren på **V~** (200–250 V~) eller **V** (200 mV – 250 V) og ønsket måleskala for måling av spenning.
3. Testekablene kobles til den spenningskilden som skal måles. Les av måleverdien.

**Obs!** Hvis man kobler med feil polaritet ved likespenning vil displayet vise **—** (minus) foran måleverdien.

### Obs!

I alle måleområder har multimeteret en inngangsimpedans på 10 MΩ bortsett fra mV som har en inngangsimpedans på 3000 MΩ. Dette kan føre til feilmåling i kretser med høy impedans. Hvis kretsens impedans er mindre enn eller lik 10 kΩ, vil målefeltet være ubetydelig (0,1 % eller mindre).



## Måling av likestrøm

1. Den sorte testkabelen kobles til **COM** og den røde til **VΩmA** (for måling mellom 0–200 mA) eller til **10A MAX** (ved måling mellom 200 mA og 10 A).
2. Still inn funksjonsbryteren på **A**.
3. Testekablene kobles i serie mellom strømkilden og belastningen som skal måles. Les av måleverdien.

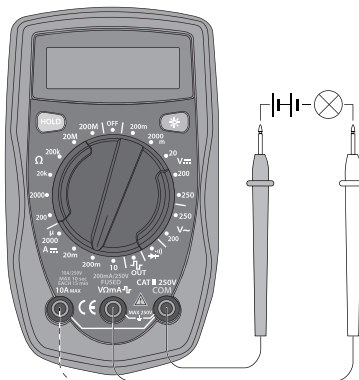
### Advarsel!

Kablene må ikke kobles parallelt ved spenningsskilden ved strømmåling!

Hvis du er usikker på riktig måleområde, skal du starte med den høyeste verdien og jobbe deg nedover.

Ved måling av høy strømstyrke skal instrumentet kun være koblet til i kort tid (mindre enn 10 sekunder ved > 5 A). Dette for at instrumentet ikke skal bli overopphetet.

Pausen mellom to målinger må være mer enn 15 minutter.



## Resistans-/motstandsmåling

1. Den sorte testkabelen kobles til **COM** og den røde til **VΩmA**.
2. Still inn funksjonsbryteren på **Ω** og ønsket måleskala for måling av resistans.
3. Koble testekablene til den kretsen som skal måles. Les av måleverdien.

**Advarsel:** Kontroller at måleobjektet er strømløst før målingen starter.

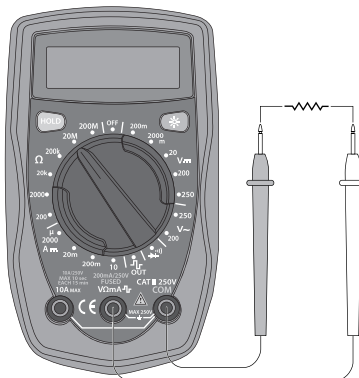
For å unngå skader på personer må det ikke foretas måling på komponenter som har høyere spenning enn 60 V (DC) eller 30 V (AC).

Testkablene kan addere 0,1–0,2 Ω til den faktiske måleverdien. For å foreta nøyaktige målinger på komponenter med lav motstand, må inngangstilkoblingene kortsluttes. Noter den kortsluttede verdien og benytt den til å regne ut feltmålingen i avlesingen på displayet.

Hvis den kortsluttede verdien er høyere enn 0,5 Ω, må det kontrolleres om testkablene er skadet eller feilkoblet.

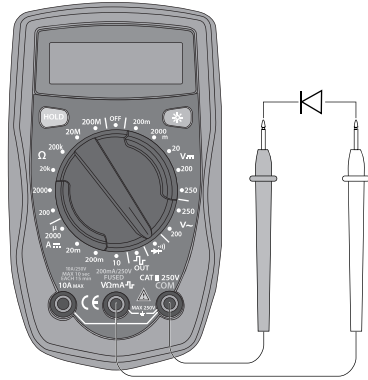
Ved måling av høy resistans (>1 M Ω) er det vanlig at det tar noen sekunder før visningen av måleresultatene stabiliserer seg.

Best nøyaktighet oppnås ved bruk av testkabler av god kvalitet.



## Diodetest

1. Den sorte testkabelen kobles til **COM** og den røde til **VΩmA┘┘**.
2. Still funksjonsbryteren på **┘┘**) for måling av dioders terskelverdi (V).
3. Koble den sorte testkabelen til katoden og den røde til anoden på dioden som skal testes. Les av verdien for forspenningstapet på displayet. Hvis skjermen viser «1», bør du forsøke å skifte polaritet på dioden.



### Advarsel!

Påse at den kretsen som skal testes ikke er strømførende før testing av dioder. Du må være svært forsiktig når du bruker instrumentet på en induktiv komponent, f.eks. transformatorer, relèspoler eller liknende. Pass på at disse er utladet før målingen utføres. Høyspenning kan oppstå (induseres) ved målepunktet når strømkretsen brytes.

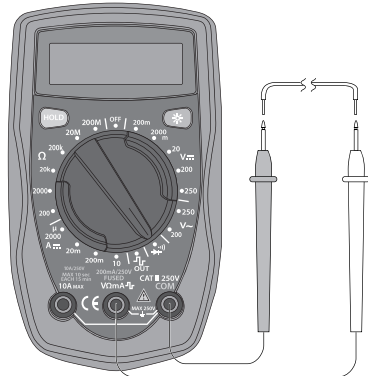
**Obs!** En velfungerende diode i en krets skal ha et forspenningsfall på 0,5–0,8 V. Bakspenningsfallet kan variere mye, avhengig av motstanden for andre ledningsveier mellom målespissene.

## Bruddmåling (kontinuitet)

1. Den sorte testkabelen kobles til **COM** og den røde til **VΩmA┘┘**.
2. Still inn funksjonsbryteren på **┘┘**).
3. Testkablene kobles til de kabelendene som skal kontrolleres.
  - Ikke brudd i kabelen: Summeren låter hele tiden hvis motstanden er  $< 10 \Omega$ .
  - Brudd i kabelen: Summeren låter ikke hvis motstanden er  $> 70 \Omega$ .

### Advarsel!

Påse at den kretsen som skal testes ikke er strømførende før måling av kontinuiteten.





Du må være svært forsiktig når du bruker instrumentet på en induktiv komponent, f.eks. transformatorer, relèspoler eller liknende. Pass på at disse er utladet før målingen utføres. Høyspenning kan oppstå (induseres) ved målepunktet når strømkretsen brytes. Vær forsiktig med spenning større enn 60 V DC eller 30 V AC RMS. Høyere spenning kan gi kraftig støt.

**Obs!** Testspenning ved åpen krets er ca. 2,3–2,5 V.

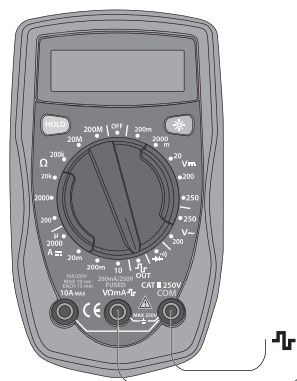
## Firkantbølger

**Advarsel!** Multimeteret må ikke belastes med mer enn 10 V ved måling av firkantbølger.

1. Den sorte testkabelen kobles til **COM** og den røde til **VΩmA** .
2. Still målefunktionsbryteren på **OUT** .
3. Les av måleresultatet i displayet.

### Obs!

- Frekvens er ca. 50 Hz.
- Utspenningsområdet blir over 3 Vp-p (topp-til-topp-verdi) ved en last på 1 MΩ.
- Testkablene kobles bort fra objektet når målingen er fullført.



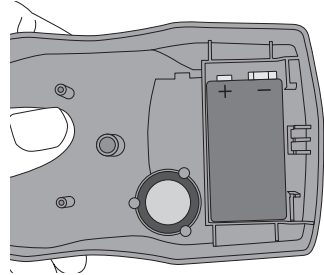
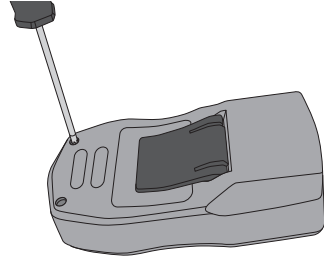
Norsk

## Stell og vedlikehold

- Rengjør produktet med en lett fuktet klut. Bruk et mildt rengjøringsmiddel, aldri løsningsmidler eller etsende kjemikalier.
- Når multimeteret ikke er i bruk skal den lagres tørt og støvfritt, og utilgjengelig for barn. Ta også ut batteriene når den ikke er i bruk.

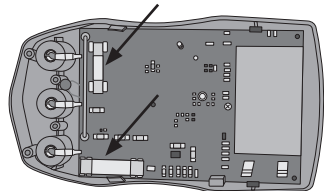
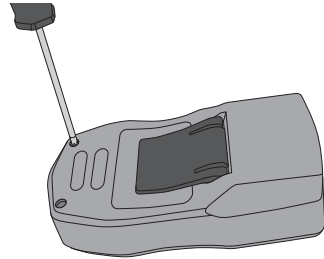
## Skifte av batteri

1. Testkablene kobles vekk fra multimeteret.
2. Drei funksjonsbryteren til **OFF**.
3. Løsne de 2 skruene som holder fast bakstykket på multimeteret og fjern det.
4. Ta ut batteriet fra holderen.
5. Sett i et nytt batteri (1 × 9 V/6LR61). Følg merkingen for polaritet i bunnen av batteriholderen.
6. Sett på plass bakstykket igjen og dra til skruene.



## Sikringsskifte

1. Testkablene kobles vekk fra multimeteret.
2. Drei funksjonsbryteren til **OFF**.
3. Løsne de 2 skruene som holder fast bakstykket på multimeteret og fjern det.
4. Erstatt sikringen(e) med sikringer identiske med de gamle:
  - 1 × 10 A, 600 V, F (raske), 6 × 25 mm
  - 1 × 200 mA 250 V, F (raske), 5 × 20 mm
5. Sett på plass bakstykket igjen og dra til skruene.





## Avfallshåndtering

Symbolet viser til at produktet ikke skal kastes sammen med husholdningsavfallet. Dette gjelder i hele EØS-området. For å forebygge eventuelle skader på helse og miljø, som følge av feil håndtering av avfall, skal produktet leveres til gjenvinning, slik at materialet blir tatt hånd om på en ansvarsfull måte. Benytt miljøstasjonene som er der du befinner deg eller ta kontakt med forhandler. De kan se til at produktet blir behandlet på en tilfredsstillende måte som gagnar miljøet.



## Spesifikasjoner

### Generelle spesifikasjoner

<b>Polaritet</b>	Automatisk indikasjon av negativ (-) polaritet
<b>Nullinnstilling</b>	Automatisk
<b>Strømforsyning</b>	1 × 6LR61-batteri (9 V)
<b>Overbelastningsvern sikringer</b>	1 × 10 A, 600 V, F (raske), 6 × 25 mm og 1 × 200 mA 250 V, F (raske), 5 × 20 mm
<b>Måleoppdatering</b>	2–3 ganger/sekund
<b>Måleområde</b>	Manuell innstilling
<b>Batterivarsling</b>	Batterisymbol vises på displayet.
<b>Bruksmiljø</b>	0 til +40 °C (32-104 °F), ved luftfuktighet ≤ 75 % (opptil +30 °C) og ≤ 50 % (over +30 °C)
<b>Oppbevaringsmiljø</b>	-10 til +50 °C (14-122 °F), ved luftfuktighet ≤ 75 % (opptil +30 °C) og ≤ 50 % (over +30 °C)
<b>Maks brukshøyde</b>	2000 m
<b>Maks oppbevaringshøyde</b>	10000 m
<b>Mål</b>	130 × 77 × 36 mm
<b>Vekt</b>	ca. 150g

## Elektrisk spesifikasjon

### DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 mV	100 $\mu$ V	$\pm (0,5 \% + 2)$	250 V DC or AC
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
250 V	1 V	$\pm (0,8 \% + 2)$	

### AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 V	100 mV	$\pm (1,2 \% + 10)$	250 V DC or AC
250 V	1 V		

### DC Current



Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
20 mA	10 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm (1,2 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
10 A	10 mA	$\pm (2 \% + 5)$	10 A, 600 V, F (fast), 6 $\times$ 25 mm

**Remark:** At 10 A range: For continuous measurement  $\leq$  10 seconds and interval not less than 15 minutes.


### Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 5)$	250 V DC or AC
2000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm (1 \% + 5)$	
200 M $\Omega$	100 k $\Omega$	$\pm (5 \% (\text{reading} - 10) + 10)$	

## Diode and continuity measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
	1 mV	Display approximate forward voltage drop: 0,5~0,8 V	250 V DC or AC
	1 $\Omega$	Buzzer beeps at < 70 $\Omega$	

## Square wave output

Range	Illustration
 OUT	Approx. output 50 Hz square wave signal. As a simple signal source with 47 k $\Omega$ resistance output.

**Remark:** No overload protection. Make sure voltage level of calibrated equipment is less than 10 V to avoid damages to the meter.

# Yleismittari UNI-T UT33D

Tuotenro 36-6247 Malli UT33D

Lue käyttöohje ennen tuotteen käyttöönottoa ja säilytä se tulevaa tarvetta varten. Pidätämme oikeuden teknisten tietojen muutoksiin. Emme vastaa mahdollisista teksti- tai kuvavirheistä. Jos tuotteeseen tulee teknisiä ongelmia, ota yhteys myymälään tai asiakaspalveluun (yhteystiedot käyttöohjeen lopussa).

## Tietoa mittalaitteesta

Yleismittari on kehitetty ja testattu kategorian II vaatimusten mukaisesti 250 V:n nimellisjännitteeseen saakka ja sen saasteaste on 2.

### Luokittelu

Mittalaitteet luokitellaan eri kategorioihin sen mukaan, missä sähköisessä ympäristössä niitä käytetään ja kuinka hyvin ne on suojattu mahdollisilta ylijännitepiikeiltä.

Mittalaitteen merkintä kertoo, mihin kategoriaan laite kuuluu. Luokittelu kertoo, miten laite suojaa mahdollisilta ylijännitteiltä, jotka voivat aiheuttaa laitteen käyttäjälle vaaratilanteita.

Luokittelu voidaan kuvata lyhyesti näin:

Sähköverkosta tulevan äkillisen ylijännitteen (esim. salamanlyönnistä aiheutuva jännitteen muutos) sattua on vaara suurin esimerkiksi rakennuksen sisään tulevassa syöttöjohdossa. Pidemmällä asunnossa vastus (impedanssi) johdoissa lisääntyy ja verkkoon liitetyt laitteet vähentävät ja jakavat ylijännitettä. Mittalaitteen kategoria kertoo, missä sähköisessä ympäristössä laitetta voi käyttää.

Mittalaitteet on jaettu eri kategorioihin seuraavasti:

- **Kategoria I:** Elektroniikan ja sellaisten laitteiden mittaamiseen, joissa on sisäänrakennettu ylijännitesuoja.
- **Kategoria II:** Yksivaihevirtaa käyttävien laitteiden mittaamiseen, jotka saavat virtaa rakennuksen sähköjärjestelmästä. Sekä pistorasiaan liitettävät että kiinteästi asennettavat laitteet.
- **Kategoria III:** Rakennuksen sähköjärjestelmän mittaamiseen. Kiinteästi asennetut johdot, sulakekaapit ja sähkökeskukset. Kolmivaihevirtan jakelu (kaikki syöttökaapelit sekä kolmivaihevirtaa käyttävät laitteet, koneet ja kalustot).
- **Kategoria IV:** Kolmivaihevirta primääritasolla ja kaikki ulkokäyttöön tarkoitetut johtimet.

Tämä yleismittari kuuluu kategoriaan II ja sillä voi mitata yksivaihevirtaa käyttävien laitteiden jännitettä aina 250 V:iin saakka. Yleismittaria ei saa käyttää kolmivaihevirtalaitteiden, kolmivaihevirtakaapeleiden tai sähkökeskusten mittaamiseen, vaikka niiden nimellisjännite ei olisikaan korkeampi kuin 250 V.

## Saasteaste

Yleismittari on kehitetty käytettäväksi ympäristöissä, missä voi esiintyä saasteita, jotka eivät johda sähköä. Poikkeuksena tilapäiset, kondensaatiosta aiheutuvat johdinsaasteet.

Esimerkkejä ympäristöistä, joiden saasteaste on 2, ovat kotiympäristön kuivat tilat, toimistot, testiasemat ja laboratoriot. Toisin sanoen kuivat tilat, joissa on normaali sisäilmasto.

Yleismittaria ei saa käyttää tai säilyttää tiloissa, joissa se voi altistua sähköä johtaville saasteille (kiinteät, nestemäiset tai kaasut).

Yleismittaria ei tule esimerkiksi altistaa kostealle ilmalle, jonka relatiivinen kosteus on yli 75 %. Sitä ei tule myöskään käyttää lämmittämättömissä tiloissa, eikä märkätiloissa tai ulkona, joissa on riski, että mittari kastuu.

Sitä ei ole tarkoitettu käytettäväksi teollisuudessa tai maataloudessa käytettävien sähkölaitteiden kanssa.

## Turvallisuusmääräykset

- Yleismittari on testattu EMC-direktiivin 2004/108/EC sekä matalajännitedirektiivin 2006/95/EG mukaisesti ja täyttää asennusluokan (ylijännitekategorian) II 250 V, saasteasteen 2 vaatimukset säädöksen EN 61010-1:2010 ja EN61010-031:2002/A1:2008 mukaisesti.
- Yleismittari on tarkoitettu sisäkäyttöön 0...+ 40 C°:een työskentelylämpötilassa.
- Noudattamalla turvallisuusmääräyksiä ja käyttöohjeita voit varmistua siitä, että laitetta käytetään turvallisesti.
- Älä käytä yleismittaria, jos laite tai sen testausjohtimet ovat vahingoittuneet tai jos epäilet, että laite ei toimi niin kuin sen pitäisi.
- Varmista, että sormesi ovat testausjohtinten sormisuojausten takana, kun käytät testausjohtimia.
- Tarkista, että virta on katkaistu ennen kuin teet toimenpiteitä virtapiiriin. Jopa pieni sähkövirta voi olla vaarallista!
- Älä mittaa laitteella korkeampaa jännitettä kuin 250 V DC tai 250 V AC RMS.
- Vältä ääksesi sähköiskut ole erityisen VAROVAINEN, kun työskentelet korkeamman jännitteen kuin 60 V DC tai 30 V AC RMS parissa. Korkeampi jännite aiheuttaa riskin voimakkaalle sähköiskulle.
- Valitse oikea mittausalue mittaustoiminnon valitsimella ennen mittauksen aloittamista. Mittausaluetta ei voi vaihtaa kesken mittauksen.
- Älä koskaan käytä mittaria, jos sen paristokotelo tai takaosa on auki.
- Vältä mittariin kohdistuvia sähköiskuja ja vaurioita, äläkä ylitä mittausrajoja. Takuu ei ole voimassa, jos yleismittaria käytetään väärin.
- Laite on suojattu sulakkeilla, mutta ne eivät suojaa kaikilta väärinkäytöksiltä.
- Mittaria ei saa käyttää eikä säilyttää ympäristöissä, joissa on korkea lämpötila/ilmankosteus, eikä myöskään räjähdysriskissä tai tulenaroissa ympäristöissä tai vahvojen magneettikenttien läheisyydessä.



# Käyttö

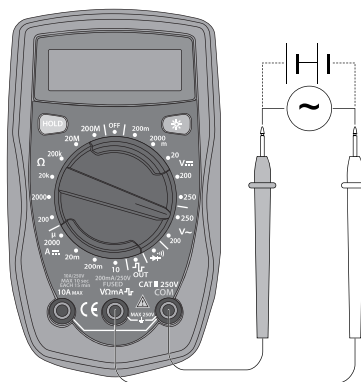
## Varoitukset!

- Tarkista aina ennen jännitemittausta, että mittari on asettettu oikealle mittausalueelle ja että se ei ole virta-, resistanssi- tai diodimittaustilassa. Varmista, että käytät aina oikeaa testausjohdinten liitäntää, joka soveltuu mittarilla tehtävälle mittaukselle.
- Ole erityisen varovainen kun mitaat jännitettä, joka on yli 60 V, varsinkin jos mittauskohteessa on korkea teho.
- Tarkista, että mittauskohde ei johda virtaa, ennen kuin liität testausjohtimet sarjaan mittapiiriin kanssa (esim. mitatessasi virtaa).
- Tarkista, että testattava piiri ei johda virtaa, ennen kuin mitaat siitä resistanssia tai teet summeri/dioditestin.
- Tarkista aina, että olet valinnut oikean toiminnon ja mittausalueen. Jos olet epävarma oikeasta mittausalueesta, aloita korkeimmasta ja jatka alaspäin.
- Ole erityisen varovainen kun käytät mittaria induktiiviseen komponenttiin, esim. muuntajaan, releen kelaan tai vastaavaan. Mittauspisteessä voi syntyä (indusoitua) korkeaajännitettä, kun virtapiiri katkeaa.
- Tarkista, että testausjohtimet ovat hyvässä kunnossa ja että niiden eristys ei ole vahingoittunut.
- Kun vaihdat sulakkeen, tarkista, että uusi sulake on oikean tyyppinen ja siinä on oikea arvo.

## Jännitteen mittaus

Tarkista pariston varaustaso kääntämällä mittaustoiminnon valitsin uuteen asentoon. Jos paristokuvake ilmestyy näytölle, on sen varaustaso alhainen.

1. Liitä musta testausjohdin liitäntään **COM** ja punainen liitäntään **VΩmA**.
2. Aseta mittaustoiminnon valitsin asentoon **V~** (200–250 V~) tai **V** (200 mV – 250 V) ja valitse haluamasi mittausalue jännitteen mittaukselle.
3. Liitä testausjohtimet mitattavaan jännitelähteeseen. Lue mittausulos.



**Huom.!** Jos napaisuus on liitetty väärin tasa- virtaa mitattaessa, näkyy näytöllä **█** (miinus) mittausarvon edessä.

### Huom.!

Mittarin sisääntuloimpedanssi on kaikilla mittausalueilla 10 MΩ, lukuun ottamatta mV:tä, jonka sisääntuloimpedanssi on 3000 MΩ. Tämä voi johtaa mittausvirheisiin, jos piireissä on suuri impedanssi. Jos piirin impedanssi on pienempi tai samansuuruisen kuin 10 kΩ, mittausvirhe on merkityksetön (0.1 % tai pienempi).

## Tasavirran mittaus

1. Liitä musta testausjohdin **COM**-liitäntään ja punainen **VΩmA**-liitäntään (mittattaessa välillä 0–200 mA) tai **10A MAX** -liitäntään (mittattaessa välillä 200 mA ja 10 A).
2. Säädä mittaustoiminnon valitsin asentoon **A**.
3. Sarjakytkke testausjohtimet virtalähteen ja mitattavan kuormituksen välille.  
Lue mittaustulos.

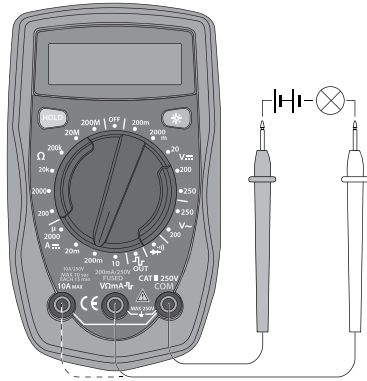
### Varoitus!

Älä liitä johtimia rinnakkain virtalähteen kanssa, kun mitaat virtaa!

Jos olet epävarma oikeasta mittausalueesta, aloita korkeimmasta ja jatka alaspäin.

Kun mitaat suurta sähkövirtaa, saa mittari olla liitettynä vain vähän aikaa (korkeintaan 10 sekuntia kun > 5 A). Näin estät mittaria ylikuumentumasta.

Kahden mittauksen välillä tulee olla vähintään 15 minuutin tauko.



## Resistanssimittaus

1. Liitä musta testausjohdin liitäntään **COM** ja punainen liitäntään **VΩmA**.
2. Säädä mittaustoiminnon valitsin asentoon **Ω** ja valitse haluamasi mittaalue resistanssin mittaamista varten.
3. Liitä testausjohtimet mitattavaan piiriin.  
Lue mittaustulos.

**Varoitus:** Tarkista ennen mittausta, että mitattava kohde on virraton.

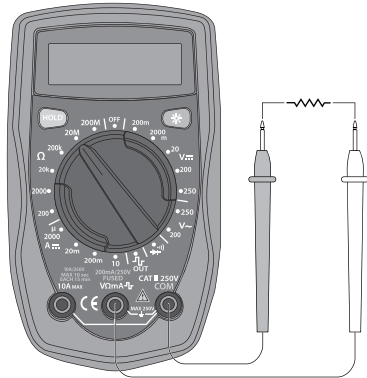
Välttääksesi henkilövahingon riskiä, älä mittaa komponentteja, joiden jännite on korkeampi kuin 60 V (DC) tai 30 V (AC).

Testausjohtimet voivat lisätä 0,1–0,2 Ω varsinaiseen mittaustulokseen. Tehdäksesi tarkkoja mittauksia matalan resistanssin komponentteihin, oikosulje sisääntuloliitännät, kirjaa ylös oikosuljettu arvo ja käytä sitä vähentääksesi virheellisen mittaustuloksen näytön tuloksesta.

Jos oikosuljettu arvo on korkeampi kuin 0,5 Ω, tarkista onko jokin liitäntä tai testausjohdin löysällä tai vahingoittunut.

Mitatessasi korkeaa resistanssia (>1 MΩ) on normaalia, että mittaustuloksen tasoittuminen voi kestää joitakin sekunteja.

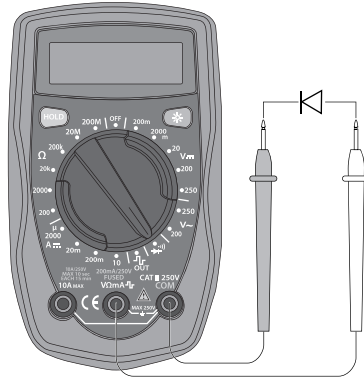
Parhaan tarkkuuden saat käyttämällä mahdollisimman lyhyitä ja laadukkaita testausjohtimia.





## Dioditestaus

1. Liitä musta testausjohdin liitântään **COM** ja punainen johdin liitântään **VΩmA**.
2. Aseta mittaustoiminnon valitsin asentoon **▶|•|** diodien kynnyсарvon mittausta varten (V).
3. Liitä musta testausjohdin testattavan diodin katodiin ja punainen johdin anodiin. Lue etujännitehäviön arvo näytöltä. Jos näytöllä näkyy "1", kokeile vaihtaa diodin napaisuuksia.



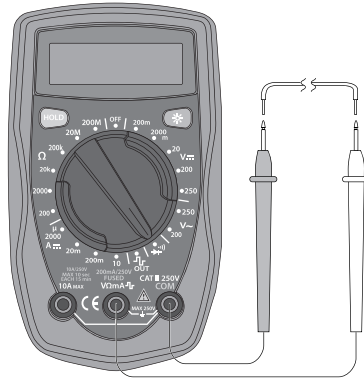
### Varoitus!

Tarkista, että testattava piiri ei johda virtaa, ennen kuin testaat diodeja. Ole erityisen varovainen, kun käytät yleismittaria induktiivisen komponentin kuten muuntajan, releen kelan tai vastaavan mittaamiseen. Tarkista, että ne ovat tyhjentyneet ennen mittausta. Mittapisteesä voi syntyä (indusoitua) korkeajännitettä, kun virtapiiri katkeaa.

**Huom.!** Piirissä olevassa hyvässä diodissa tulee olla etujännitehäviötä 0,5–0,8 V. Takajännitehäviö voi vaihdella paljon riippuen mittakärkien välisten muiden johdinteiden vastuksesta.

## Katkosmittaus (jatkuvuus)

1. Liitä musta testausjohdin liitântään **COM** ja punainen johdin liitântään **VΩmA**.
2. Säädä mittaustoiminnon valitsin asentoon **▶|•|**.
3. Liitä testausjohtimet mitattavien kaapeleiden päihin.
  - Ei katkosta kaapelissa: Merkkiääni kuuluu koko ajan, jos vastus on  $< 10 \Omega$ .
  - Katkos kaapelissa: Merkkiääni ei kuulu, jos vastus on  $> 70 \Omega$ .



### Varoitus!



Tarkista, että testattava piiri ei johda virtaa, ennen kuin testaat jatkuvuutta.

Ole erityisen varovainen, kun käytät yleismittaria induktiivisen komponentin kuten muuntajan, releen kelan tai vastaavan mittaamiseen. Tarkista, että ne ovat tyhjentyneet ennen mittausta. Mittapisteessä voi syntyä (indusoitua) korkeajännitettä, kun virtapiiri katkeaa. Vältäksesi sähköiskut ole erityisen VAROVAINEN, kun työskentelet korkeamman jännitteen kuin 60 V DC tai 30 V AC RMS parissa. Korkeampi jännite aiheuttaa riskin voimakkaille sähköiskuille.

**Huom.!** Avoimen piirin testijännite on noin 2,3–2,5 V.

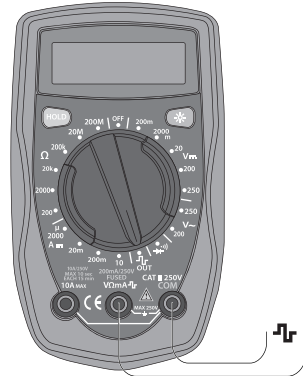
## Kanttiaalto

**Varoitus!** Yleismittarin suurin kuormitus kanttiaaltomittauksessa on 10 V.

1. Liitä musta testausjohdin liitäntään **COM** ja punainen johdin liitäntään **VΩmA** .
2. Aseta mittaustoiminnon valitsin kohtaan  **OUT**.
3. Lue mittaustulos näytöltä.

### Huom.!

- Taajuus on noin 50 Hz.
- Lähtöjännitealue on yli 3 Vpp (huipusta huippuun -arvo) kuormituksen ollessa 1 MΩ.
- Irrota testijohdot kohteesta, kun mittaus on valmis.

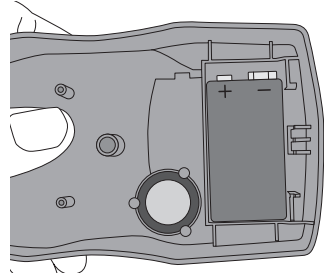
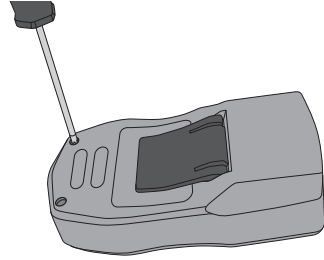


## Huolto ja ylläpito

- Puhdista laite kevyesti kostutetulla liinalla. Käytä mietoa puhdistusainetta. Älä käytä liuottimia tai syövyttäviä kemikaaleja.
- Jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan, irrota paristo ja säilytä laitetta kuivassa ja pölyttömässä paikassa lasten ulottumattomissa.

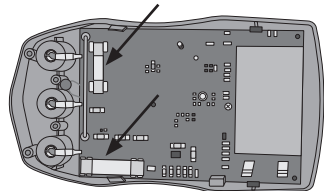
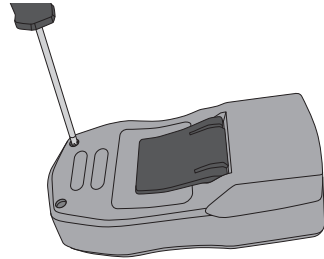
## Pariston vaihtaminen

1. Irrota testijohdot yleismittarista.
2. Aseta mittaustoiminnon valitsin asentoon **OFF**.
3. Avaa yleismittarin takana olevat kaksi ruuvia ja irrota yleismittarin takaosa.
4. Irrota paristo paristolokerosta.
5. Aseta lokeroon uusi paristo (9 V/6LR61). Varmista paristolokeron pohjassa olevasta merkinnästä, että paristo tulee oikein päin.
6. Laita takaosa paikalleen ja kiristä ruuvit.



## Sulakkeen vaihtaminen

1. Irrota testijohdot yleismittarista.
2. Aseta mittaustoiminnon valitsin asentoon **OFF**.
3. Avaa yleismittarin takana olevat kaksi ruuvia ja irrota yleismittarin takaosa.
4. Vaihda tilalle sulake/sulakkeet, joissa on samat arvot kuin vanhoissa.
  - 1 × 10 A, 600 V, F (nopea), 6 × 25 mm
  - 1 × 200 mA 250 V, F (nopea), 5 × 20 mm
5. Laita takaosa paikalleen ja kiristä ruuvit.



## Kierrättäminen

Tämä kuvake tarkoittaa, että tuotetta ei saa hävittää kotitalousjätteen seassa. Tämä koskee koko EU-aluetta. Virheellisestä kierrättämisestä johtuvien mahdollisten ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisemiseksi tuote tulee viedä kierrätettäväksi, jotta materiaali voidaan käsitellä vastuullisella tavalla. Kierrätä tuote käyttämällä paikallisia kierrätysjärjestelmiä tai ota yhteys ostopaikkaan. Ostopaikassa tuote kierrätetään vastuullisella tavalla.



## Tekniset tiedot

### Yleiset tiedot

<b>Napaisuus</b>	Negatiivisen napaisuuden (-) automaattinen ilmoitus
<b>Nollaus</b>	Automaattinen
<b>Virransyöttö</b>	1 × 6LR61-paristo (9 V)
<b>Ylikuormitussuoja sulakkeet</b>	1 × 10 A, 600 V, F (nopea), 6 × 25 mm ja 1 × 200 mA 250 V, F (nopea), 5 × 20 mm
<b>Mittauspäivitys</b>	2–3 kertaa/sekunti
<b>Mittausalue</b>	Manuaalinen asetus
<b>Paristovaroitus</b>	Paristokuvake näytöllä
<b>Käyttöympäristö</b>	0...+40 °C (32...104 °F), kun ilmankosteus ≤ 75 % (alle +30 °C) ja ≤ 50 % (yli +30 °C)
<b>Säilytysympäristö</b>	–10...+50 °C (14–122 °F), kun ilmankosteus ≤ 75 % (alle +30 °C) ja ≤ 50 % (yli +30 °C)
<b>Suurin käyttökorkeus</b>	2 000 m
<b>Suurin säilytyskorkeus</b>	10 000 m
<b>Mitat</b>	130 × 77 × 36 mm
<b>Paino</b>	Noin 150g

## Sähkötekniset tiedot

### DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 mV	100 $\mu$ V	$\pm (0,5 \% + 2)$	250 V DC or AC
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
250 V	1 V	$\pm (0,8 \% + 2)$	

### AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 V	0 mV	$\pm (1,2 \% + 10)$	250 V DC or AC
250 V	1 V		

### DC Current



Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
20 mA	10 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm (1,2 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
10 A	10 mA	$\pm (2 \% + 5)$	10 A, 600 V, F (fast), 6 $\times$ 25 mm

**Remark:** At 10 A range: For continuous measurement  $\leq$  10 seconds and interval not less than 15 minutes.


### Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 5)$	250 V DC or AC
2000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm (1 \% + 5)$	
200 M $\Omega$	100 k $\Omega$	$\pm (5 \% (\text{reading} - 10) + 10)$	

## Diode and continuity measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
	1 mV	Display approximate forward voltage drop: 0,5~0,8 V	250 V DC or AC
	1 $\Omega$	Buzzer beeps at < 70 $\Omega$	

## Square wave output

Range	Illustration
 OUT	Approx. output 50 Hz square wave signal. As a simple signal source with 47 k $\Omega$ resistance output.

**Remark:** No overload protection. Make sure voltage level of calibrated equipment is less than 10 V to avoid damages to the meter.

# Multimeter UNI-T UT33D

Art.Nr. 36-6247 Modell UT33D

Vor Inbetriebnahme die Bedienungsanleitung vollständig durchlesen und für künftigen Gebrauch aufbewahren. Irrtümer, Abweichungen und Änderungen behalten wir uns vor. Bei technischen Problemen oder anderen Fragen freut sich unser Kundenservice über eine Kontaktaufnahme (Kontakt siehe Rückseite).

## Über das Messinstrument

Das Messgerät ist für die Überspannungskategorie CAT II bis 250 V Nennspannung und den Verschmutzungsgrad 2 konstruiert und getestet.

### Kategorisierung

Messgeräte werden je nach vorgesehenem Einsatzbereich und deren Sicherheit/ Schutz vor Überspannung in verschiedene Kategorien eingeteilt.

Eine Markierung auf dem Messgerät muss diese Kategorie kennzeichnen. Die Kategorisierung gibt an, wie sicher das Messgerät gegen eventuelle Überspannung, die für den Benutzer eine Gefahr ausmachen kann, ist.

Kurz kann die Kategorisierung auf folgende Art beschrieben werden:

Bei einer plötzlichen Überspannung im Stromnetz (z. B. bei Blitzeinschlag in Niederspannungsleitung) ist die Gefahr dort am größten, wo der Strom in ein Gebäude gespeist wird. Im Inneren des Gebäudes erhöht sich der Widerstand (die Impedanz) in den Leitungen und den angeschlossenen Geräten, was die Überspannung verteilt und verkleinert. Die Kategorie des Messgerätes beschreibt also, für welche elektrische Umgebung das Gerät vorgesehen ist.

Es gibt folgende Kategorien für Messgeräte:

- **Kategorie I:** Für Messungen an Elektronik und Produkten mit eingebautem Überspannungsschutz.
- **Kategorie II:** Für Messungen an einphasigen Geräten, die über das Stromnetz des Gebäudes versorgt werden. Sowohl fest installiert, als auch über Stecker angeschlossen.
- **Kategorie III:** Für Messungen im Stromnetz des Gebäudes. Fest installierte Leitungen, Steckdosen, Sicherungskasten und Verteiler. Dreiphasen-Distribution (alle Speisungskabel sowie dreiphasigen Geräten).
- **Kategorie IV:** Dreiphasige Spannung auf primärem Niveau und Leiter für den Außenbereich.

Dieses Multimeter gehört zur Überspannungskategorie II und ist für Messungen von Spannungen an einphasigen Geräten bis zu 250 V vorgesehen. Das Gerät ist nicht für Messungen an dreiphasigen Geräten, Leitungen oder Verteilern geeignet, auch wenn diese eine Nennspannung von 250 V nicht überschreiten.

## Verschmutzungsgrad

Das Gerät ist so konstruiert, dass es in Umgebungen mit nicht elektrisch leitenden Verschmutzungen benutzt werden kann. Eine Ausnahme ist, dass Leiterverschmutzung durch Kondensation entstehen könnte.

Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2 sind z. B.: trockene Wohnräume, Büros, Teststationen oder Labore. Also trockene Umgebungen mit normalem Innenklima.

Das Multimeter darf nicht in Umgebungen benutzt werden, in denen es für elektrisch leitende Verschmutzungen in jeglicher Form (fest, flüssig, gasförmig) exponiert werden kann.

Das Multimeter sollte z. B. nicht für eine relative Luftfeuchtigkeit von mehr als 75 % exponiert werden oder in nicht aufgewärmten Umgebungen, in feuchten Umgebungen oder im Außenbereich benutzt werden.

Es ist nicht für die Benutzung in industriellen oder landwirtschaftlichen Umgebungen vorgesehen.

## Sicherheitshinweise

- Das Gerät ist nach EMC-Richtlinie 2004/108/EC und Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG getestet und erfüllt Überspannungskategorie II 250 V, Verschmutzungsgrad 2 nach EN 61010-1:2010 sowie EN 61010-031:2002/A1:2008.
- Das Gerät ist zur Benutzung im Innenbereich mit einer Arbeitstemperatur von 0 °C bis +40 °C vorgesehen.
- Ein Befolgen aller Sicherheitshinweise und Betriebsanweisungen sorgt für eine Sichere Benutzung des Gerätes.
- Das Gerät nicht benutzen, wenn es oder Teile davon (inkl. Leitungen) beschädigt wirken oder wenn anzunehmen ist, dass es nicht ordnungsgemäß funktioniert.
- Sicherstellen, dass sich die Finger des Benutzers während der Benutzung hinter dem Fingerschutz der Messleitungen befinden.
- Vor einem Eingriff in einen Stromkreis sicherstellen, dass dieser spannungsfrei ist. Auch kleine Spannungsunterschiede/Ströme können gefährlich sein.
- Nicht höhere Spannungen als 250 V DC bzw. 250 V AC RMS mit dem Gerät messen.
- Bei höherer Spannung als 60 V DC bzw. 30 V AC RMS immer sehr VORSICHTIG sein, um Stromschläge zu vermeiden. Höhere Spannung birgt ein erhöhtes Risiko für Stromschläge.
- Vor dem Messvorgang den richtigen Messbereich einstellen und diesen während dem Messvorgang nicht ändern.
- Nie das Gerät bei offenem Batteriefach oder Rückseite benutzen.
- Zum Vermeiden von elektrischem Schlag oder Schäden am Gerät nie die Messgrenzen überschreiten. Bei falscher Benutzung erlischt die Garantie.
- Das Gerät ist durch Sicherungen geschützt, falsche Benutzung kann diesen Schutz jedoch aufheben.
- Das Gerät ist nicht zur Benutzung oder Aufbewahrung in Umgebungen mit hoher Temperatur/Luftfeuchtigkeit, in explosionsgefährlichen Umgebungen oder in der Nähe von starken Magnetfeldern geeignet.





# Bedienung

## Achtung:

- Vor Spannungsmessung immer sicherstellen, dass das Multimeter auf den richtigen Messbereich eingestellt ist (NICHT Strom-, Widerstand- oder Diodenmessung). Sicherstellen, dass je nach Art der Messung immer die richtigen Anschlüsse für die Messleitungen gewählt werden.
- Beim Messen von Spannung über 60 V immer äußerst vorsichtig sein, vor allem bei Messobjekten mit hoher Leistung.
- Sicherstellen, dass das Messobjekt nicht stromführend ist, wenn die Messleitungen mit dem Stromkreis in Serie angeschlossen werden (z. B. bei Strommessung).
- Sicherstellen, dass der zu messende Kreis nicht stromführend ist, wenn Widerstand gemessen, Durchgang geprüft oder eine Diode getestet wird.
- Immer sicherstellen, dass die richtige Funktion und der richtige Messbereich eingestellt wird. Bei Unsicherheit über den richtigen Messbereich immer mit dem höchsten anfangen und bei Bedarf senken.
- Äußerste Vorsicht ist bei induktiven Komponenten, z. B. Trafo, Relaispule, geboten. Am Messpunkt kann beim Trennen vom Stromkreis durch Induktion Hochspannung entstehen.
- Sicherstellen, dass die Messleitungen in einwandfreiem Zustand sind und dass deren Isolierung nicht beschädigt ist.
- Beim Austauschen der Sicherung darauf achten, eine neue Sicherung richtigen Typs und richtigen Wertes einzusetzen.

## Spannungsmessung

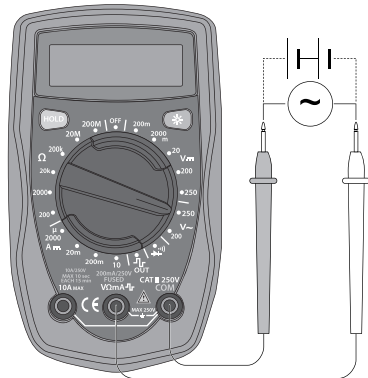
Um die Batterie zu kontrollieren den Messfunktionswähler auf eine neue Funktion stellen. Bei schwacher Batterie wird das Batteriesymbol angezeigt.

1. Die schwarze Messleitung an **COM** anschließen und die rote Messleitung an **VΩmA**.
2. Den Messfunktionswähler auf **V $\sim$**  (200–250 V $\sim$ ) oder **V $\square$**  (200 mV – 250 V) und den gewünschten Spannungs-Messbereich stellen.
3. Die Messleitungen an die zu messende Spannungsquelle anschließen. Den Messwert ablesen.

**Achtung:** Sollte bei Gleichstrommessungen mit umgekehrter Polarität gemessen werden wird auf dem Display vor dem Messwert ein **■■■■** (minus) angezeigt.

## Achtung:

In allen Messbereichen hat das Multimeter eine Eingangsimpedanz von 10 M $\Omega$  außer bei mV, welcher eine Eingangsimpedanz von 3000 M $\Omega$  hat. Dies kann in Schaltungen mit hoher Impedanz zu Messfehlern führen. Sollte die Impedanz der Schaltung 10 k $\Omega$  oder weniger betragen, ist die Messabweichung unerheblich (0,1 % oder weniger).



## Gleichstrommessung

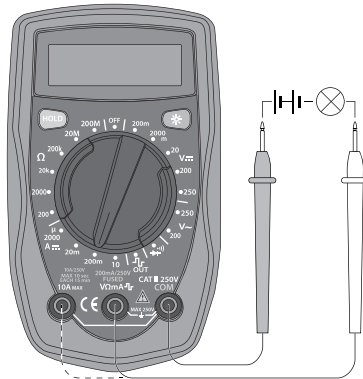
1. Die schwarze Messleitung an **COM** und die rote an **VΩmA** (bei Messungen 0–200 mA) oder an **10A MAX** (bei Messungen 200 mA – 10 A) anschließen.
2. Den Messfunktionswähler auf **A** stellen.
3. Die Messleitungen zwischen Stromquelle und zu messender Last in Serie schalten. Den Messwert ablesen.

### Warnung:

Zur Strommessung die Messleitungen nicht parallel mit der Spannungsquelle schalten. Bei Unsicherheit über den richtigen Messbereich immer mit dem höchsten anfangen und bei Bedarf senken.

Bei der Messung von starken Strömen darf das Gerät nur kurzzeitig angeschlossen werden (weniger als 10 Sekunden bei  $I > 5$  A). Dies ist eine Vorsichtsmaßnahme, um den Shunt nicht zu überhitzen.

Zwischen zwei Messungen ist mindestens 15 Minuten zu warten.



## Widerstandsmessung

1. Die schwarze Messleitung an **COM** anschließen und die rote Messleitung an **VΩmA**.
2. Den Messfunktionswähler auf **Ω** und den gewünschten Widerstandsmessbereich stellen.
3. Die Messleitungen an den zu messenden Kreis anschließen. Den Messwert ablesen.

**Warnung:** Vor dem Messvorgang sicherstellen, dass das Messobjekt nicht stromführend ist.

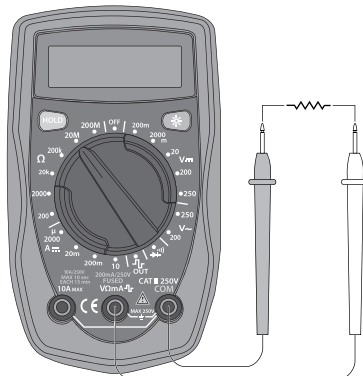
Um Personenschäden zu vermeiden, keine Komponenten mit höherer Spannung als 60 V DC bzw. 30 V AC messen.

Durch die Messleitungen können 0,1–0,2 Ω zum eigentlichen Messwert hinzugefügt werden. Um exakte Messwerte an Komponenten mit niedrigem Widerstand zu erreichen, die Messleitungen kurzschließen und den Widerstandswert notieren, um damit danach die Abweichungen am eigentlichen Messwert zu korrigieren.

Sollte der Widerstandswert größer als 0,5 Ω sein, unbedingt die Messleitungen auf Brüche/Beschädigungen überprüfen.

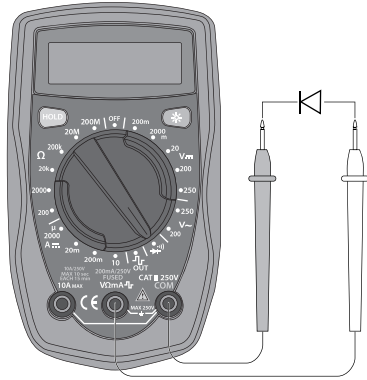
Beim Messen von hohem Widerstand ( $>1$  MΩ) ist es normal wenn der Messwert erst nach einiger Zeit stabilisiert wird.

Für beste Genauigkeit sollten möglichst kurze und hochwertige Messleitungen benutzt werden.



## Diodentest

1. Die schwarze Messleitung an **COM** anschließen und die rote Messleitung an **VΩmA**.
2. Zum Messen des Schwellenwertes von Dioden (V) den Messfunktionswähler auf **→|•|)** stellen.
3. Die schwarze Messleitung an die Kathode und die rote Messleitung an die Anode der zu testenden Diode anschließen. Den Wert für die Durchlassspannung auf dem Display ablesen. Sollte auf dem Display „1“ angezeigt werden, versuchen die Polarität zu vertauschen.



### Warnung:

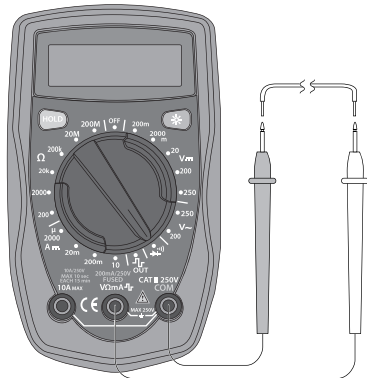
Sicherstellen, dass der zu messende Kreis nicht stromführend ist, wenn eine Diode getestet wird.

Äußerste Vorsicht ist bei induktiven Komponenten, z. B. Trafo oder Relaispule, geboten. Sicherstellen, dass diese vor dem Messvorgang komplett entladen sind. Am Messpunkt kann beim Trennen vom Stromkreis durch Induktion Hochspannung entstehen.

**Hinweis:** Eine gute Diode hat in einer Schaltung eine Durchlassspannung von 0,5–0,8 V. Die Sperrspannung kann je nach Widerstand der anderen Leitungswege sehr unterschiedlich sein.

## Durchgangsprüfung

1. Die schwarze Messleitung an **COM** anschließen und die rote Messleitung an **VΩmA**.
2. Den Messfunktionswähler auf **→|•|)** stellen.
3. Die Messleitungen an die zu prüfenden Leiterenden anschließen.
  - Kein Kabelbruch: Der Summer ertönt konstant wenn der Widerstand geringer als 10 Ω ist.
  - Kabelbruch: Der Summer ertönt nicht wenn der Widerstand größer als 70 Ω ist.



### Warnung:

Sicherstellen, dass der zu messende Kreis während der Durchgangsprüfung nicht stromführend ist.

Äußerste Vorsicht ist bei induktiven Komponenten, z. B. Trafo oder Relaispule, geboten. Sicherstellen, dass diese vor dem Messvorgang komplett entladen sind. Am Messpunkt kann beim Trennen vom Stromkreis durch Induktion Hochspannung entstehen.

Bei höherer Spannung als 60 V DC bzw. 30 V AC RMS immer sehr VORSICHTIG sein, um Stromschläge zu vermeiden. Höhere Spannung birgt ein erhöhtes Risiko für Stromschläge.

**Hinweis:** Prüfspannung bei offenem Kreis ca. 2,3–2,5 V.

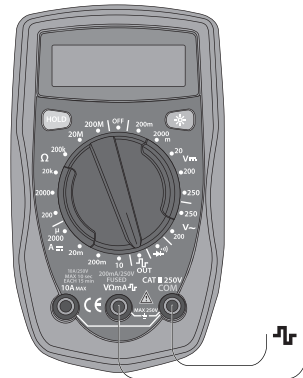
## Rechteckwellen

**Warnung:** Das Multimeter bei der Messung von Rechteckwellen nicht über 10 V belasten.

1. Die schwarze Messleitung an **COM** anschließen und die rote Messleitung an **VΩmA**.
2. Den Messfunktionswähler auf **OUT** stellen.
3. Das Messergebnis auf dem Display ablesen.

**Hinweis:**

- Die Frequenz beträgt ca. 50 Hz.
- Der Ausgangsspannungsbereich wird bei einer Last von 1 MΩ über 3 VPP (Spitze-Tal-Wert).
- Die Messleitungen nach abgeschlossener Messung vom Objekt abnehmen.

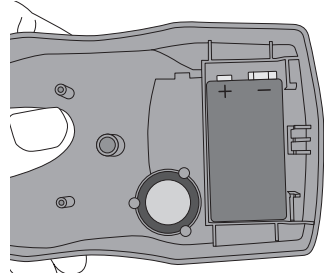
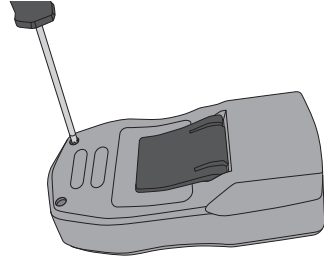


## Pflege und Wartung

- Das Gerät mit einem leicht befeuchteten Tuch reinigen. Ein sanftes Reinigungsmittel verwenden, keine scharfen Chemikalien oder Reinigungslösungen.
- Bei längerer Nichtbenutzung die Batterien aus dem Gerät nehmen und trocken und staubfrei außer Reichweite von Kindern aufbewahren.

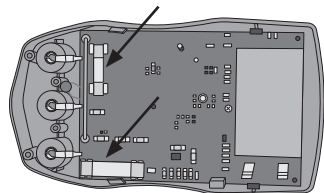
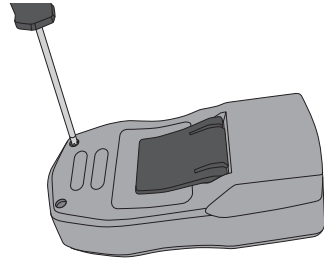
## Batteriewechsel

1. Die Messleitungen vom Gerät abtrennen.
2. Den Messfunktionswähler auf **OFF** stellen.
3. Die zwei Schrauben zur Befestigung der Geräterückseite lösen und diese vom Gerät abnehmen.
4. Die Batterie aus dem Gerät nehmen.
5. Eine neue Batterie einlegen (1 × 9 V/6LR61). Die Abbildung unten im Batteriefach zeigt die korrekte Ausrichtung der Batterien an.
6. Die Rückseite wieder aufsetzen und die Schrauben anziehen.



## Sicherungenwechsel

1. Die Messleitungen vom Gerät abtrennen.
2. Den Messfunktionswähler auf **OFF** stellen.
3. Die zwei Schrauben zur Befestigung der Geräterückseite lösen und diese vom Gerät abnehmen.
4. Die Sicherung/en nur mit identischen Sicherungen ersetzen:
  - 1 × 10 A, 600 V, F (flink), 6 × 25 mm
  - 1 × 200 mA 250 V, F (flink), 5 × 20 mm
5. Die Rückseite wieder aufsetzen und die Schrauben anziehen.



## Hinweise zur Entsorgung

Dieses Symbol zeigt an, dass das Produkt nicht gemeinsam mit dem Haushaltsabfall entsorgt werden darf. Dies gilt in der gesamten EU. Um möglichen Schäden für die Umwelt und Gesundheit vorzubeugen, die durch fehlerhafte Abfallentsorgung verursacht werden, dieses Produkt zum verantwortlichen Recycling geben, um die nachhaltige Wiederverwertung von stofflichen Ressourcen zu fördern. Bei der Abgabe des Produktes bitte die vorhandenen Recycling- und Sammelstationen benutzen oder den Händler kontaktieren. Dieser kann das Produkt auf eine umweltfreundliche Weise recyceln.



## Technische Daten

### Allgemeine Daten

<b>Polarität</b>	Automatische Anzeige für negative (-) Polarität.
<b>Nullstellung</b>	Automatisch
<b>Stromversorgung</b>	1 × 6LR61-Batterie (9 V)
<b>Überlastungsschutz Sicherungen</b>	1 × 10 A, 600 V, F (flink), 6 × 25 mm und 1 × 200 mA 250 V, F (flink), 5 × 20 mm
<b>Messaktualisierung</b>	2–3 Mal pro Sekunde
<b>Messbereich</b>	Manuelle Vorwahl
<b>Batteriewarnung</b>	Anzeige des Batteriesymbols auf dem Display
<b>Betriebsumgebung</b>	0 bis +40 °C (32-104 °F), bei Luftfeuchtigkeit ≤ 75 % (bis zu +30 °C) und ≤ 50 % (über +30 °C)
<b>Aufbewahrungs- umgebung</b>	-10 bis +50 °C (14-122 °F), bei Luftfeuchtigkeit ≤ 75 % (bis zu +30 °C) und ≤ 50 % (über +30 °C)
<b>Max. Betriebshöhe</b>	2000 m
<b>Max. Aufbewahrungshöhe</b>	10 000 m
<b>Abmessungen</b>	130 × 77 × 36 mm
<b>Gewicht</b>	ca. 150g

## Elektrische Daten

### DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 mV	100 $\mu$ V	$\pm (0,5 \% + 2)$	250 V DC or AC
2000 mV	1 mV		
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
250 V	1 V	$\pm (0,8 \% + 2)$	

### AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 V	100 mV	$\pm (1,2 \% + 10)$	250 V DC or AC
250 V	1 V		

### DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
20 mA	10 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm (1,2 \% + 2)$	200 mA 250 V, F (fast), 5 $\times$ 20 mm
10 A	10 mA	$\pm (2 \% + 5)$	10 A, 600 V, F (fast), 6 $\times$ 25 mm



**Remark:** At 10 A range: For continuous measurement  $\leq$  10 seconds and interval not less than 15 minutes.

### Resistance


Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 5)$	250 V DC or AC
2000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2)$	
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm (1 \% + 5)$	
200 M $\Omega$	100 k $\Omega$	$\pm (5 \% (\text{reading} - 10) + 10)$	



## Diode and continuity measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
	1 mV	Display approximate forward voltage drop: 0,5~0,8 V	250 V DC or AC
	1 $\Omega$	Buzzer beeps at < 70 $\Omega$	

## Square wave output

Range	Illustration
 OUT	Approx. output 50 Hz square wave signal. As a simple signal source with 47 k $\Omega$ resistance output.

**Remark:** No overload protection. Make sure voltage level of calibrated equipment is less than 10 V to avoid damages to the meter.





## Sverige

---

Kundtjänst tel: 0247/445 00  
fax: 0247/445 09  
e-post: kundservice@clasohlson.se

Internet www.clasohlson.se

Post Clas Ohlson AB, 793 85 INSJÖN

## Norge

---

Kundesenter tlf.: 23 21 40 00  
faks: 23 21 40 80  
e-post: kundesenter@clasohlson.no

Internett www.clasohlson.no

Post Clas Ohlson AS, Postboks 485 Sentrum, 0105 OSLO

## Suomi

---

Asiakaspalvelu puh.: 020 111 2222  
sähköposti: asiakaspalvelu@clasohlson.fi

Internet www.clasohlson.fi

Osoite Clas Ohlson Oy, Maistraatinportti 4 A, 00240 HELSINKI

## Great Britain

---

Customer Service contact number: 020 8247 9300  
e-mail: customerservice@clasohlson.co.uk

Internet www.clasohlson.co.uk

Postal 10 – 13 Market Place  
Kingston Upon Thames  
Surrey  
KT1 1JZ

## Deutschland

---

Kundenservice Unsere Homepage [www.clasohlson.de](http://www.clasohlson.de) besuchen und auf Kundenservice klicken.

# clas ohlson