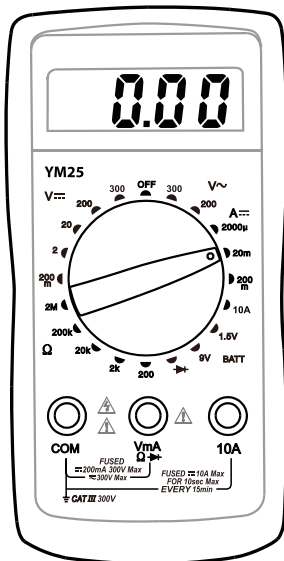


TARMO



ko0825

629902 / YM25

Info/Tootja/Ražotājs/Gamintojas: Tammer Brands Oy,
Viinikankatu 36, 33800 Tampere, Finland tammerbrands.fi



EN DIGITAL MULTIMETER

Read this manual thoroughly before use.

WARRANTY

This instrument is warranted to be free from defects in material and workmanship for a period of one year. Any instrument found defective within one year from the delivery date and returned to the factory with transportation charges prepaid, will be repaired, adjusted, or replaced at no charge to the original purchaser. This warranty does not cover expandable items such as battery or fuse. If the defect has been caused by a misuse or abnormal operation conditions, the repair will be billed at a nominal cost.

SAFETY INFORMATION

The multimeter has been designed according to IEC 61010 concerning electronic measuring instruments with a measurement category (CAT III 300V) and pollution degree 2.

Warning

To avoid possible electric shock or personal injury, follow these guidelines:

- Do not use the meter if it is damaged. Before you use the meter, inspect the case. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors.
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads before you use the meter.
- Do not use the meter if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the meter serviced.
- Do not operate the meter where explosive gas, vapor, or dust is present.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
- Before use, verify the meter's operation by measuring a known voltage.
- When measuring current, turn off circuit power before connecting the meter in the circuit. Remember to place the meter in series with the circuit.
- When servicing the meter, use only specified replacement parts.
- Use caution when working with voltage above 30V ac rms, 42V peak, or 60V dc. Such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- When making connections, connect the common test lead before you connect the live test lead. When you disconnect test leads, disconnect the live test lead first.
- Turn off the meter and remove the test leads from the meter before you open the back cover or the case.

- Do not operate the meter with the back cover or portions of the case removed or loosened.
- To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the low battery indicator () appears.
- To avoid electric shock, do not touch any naked conductor with hand or skin; and do not ground yourself while using the meter.
- Adhere to local and national safety codes. Individual protective equipment must be used to prevent shock and arc blast injury where hazardous live conductors are exposed.
- Do not use the meter if the meter, a test lead or your hand is wet.
- Do not use the meter in a manner not specified by the manufacturer or the safety features provided by the meter may be impaired.
- Remaining endangerment:

When an input terminal is connected to dangerous live potential, it is to be noted that this potential can occur at all other terminals!

- **CAT III** - Measurement Category III is for measurements performed in the building installation. Examples are measurements on distribution boards, circuit breakers, wiring, including cables, busbars, junction boxes, switches, socket-outlets in the fixed installation, and equipment for industrial use and some other equipment, for example, stationary motors with permanent connection to the fixed installation. Do not use the meter for measurements with in measurement category IV.

Caution

To avoid possible damage to the meter or to the equipment under test, follow these guidelines:

- Disconnect circuit power and discharge all capacitors before measuring resistance, diode, temperature, or continuity.
- Use the proper terminals, function and range for your measurements.
- Before measuring current, check the meter's fuse(s) and turn off power to the circuit before connecting the meter to the circuit.
- Before rotating the rotary switch to change functions, disconnect the test leads from the circuit under test.

Electrical Symbols

- ~ Alternating Current
- ≡ Direct Current
- ⎓ Both direct and alternating current
-  Caution, risk of danger, refer to the operating manual before use.
-  Caution, risk of electric shock.
-  Earth (ground) Terminal



Fuse



Conforms to European Union directives



The equipment is protected throughout by double insulation or reinforced insulation.

INTRODUCTION

This series meters are compact 3 1/2-digit digital multimeters for measuring DC and AC voltage, DC current, resistance and diode. Some of them also have continuity test function, temperature test function, battery test function, signal output function, and/or live ac wire detection function.

This series meters feature low battery indication and full range overload protection.

FUNCTIONS

DCV, ACV, DCA, Ω , $\rightarrow$ +, BATT

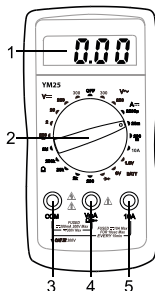
FRONT PANEL

1. Display

3 1/2-digit LCD, with a max. reading of 1999

2. Function/Range Switch

Used to select the desired function and range as well as to turn on or off the meter. To preserve battery life, set this function/range switch to the "OFF" position when the meter is not in use.



3. "COM" Terminal

This terminal is a plug-in connector for the black test lead for all measurements except temperature measurements.

4. "VmA" Terminal

This terminal is a plug-in connector for the red test lead for voltage, resistance, diode, continuity, dc current (< 200mA), and battery measurements.

5. "10A" Terminal

Plug-in connector for the red test lead for current (200mA - 10A) measurements.

GENERAL SPECIFICATION

Display: 3 1/2-digit LCD, with a max. reading of 1999

Negative Polarity Indication: Negative sign "-", shown on the display automatically

Sampling Rate: About 2 to 3 times/sec

Battery: 9V battery, 6F22 or equivalent, 1x

Low Battery Indication: shown on the display

Operational Condition: Indoor use
Altitude: 2000m
IP Degree: IP20
Operating Environment: temperature: 0°C – 40°C
Relative Humidity: < 75%
Storage Environment: Temperature: -10°C – 50°C
Relative Humidity: < 85%
Size: 138x70x28mm
Weight (including battery): ~141g

SPECIFICATION

Accuracy is specified for a period of 1 year after calibration and at 18°C to 28°C, with relative humidity up to 75%.
Accuracy specifications take the form of:
 $\pm[(\% \text{ of reading}) + (\text{number of least significant digits})]$

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overrange Indication
200mV	100µV	±(0,5%+5)	"OL" shown on the display
2V	1mV	±(0,8%+5)	
20V	10mV		
200V	100mV		
300V	1V	±(1,0%+5)	

Input impedance: 10MΩ
Max. allowable input voltage: 300V

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overrange Indication
200V	100mV	$\pm(1,2\%+10)$	"OL" shown on the display
300V	1V		

Frequency range: 40Hz to 400Hz
Max. allowable input voltage: 300V
Response: average, calibrated in rms of sine wave

DC current

Range	Resolution	Accuracy	Overrange Indication
2000μA	1μA	±(1,0%+5)	"OL" shown on the display
20mA	10μA		
200mA	100μA	±(1,2%+5)	
10A	10mA	±(2,0%+5)	— [1]

Overload protection:

250mA/300V fast fuse (for protection for the inputs of the "Ω^{VmA}" terminal)

10A/300V fast fuse (for protection for the inputs of the "10A" terminal)

Max. allowable input current: 10A

(For measurements > 2A: measurement duration < 10 secs, and interval > 15 minutes.)

[1] If the current being measured is > 10A, the display may show the value of the current; but the measurement is dangerous.

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overrange Indication
200Ω	0,1Ω	±(1,2%+5)	"OL" shown on the display
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ		

Max. open circuit voltage: 1V

Battery test

Range	Description	Remark
1,5V	The working voltage of the battery is shown on the display so that the quality of the battery can be judged.	Test current: about 20mA
9V		Test current: about 5mA

Diode test

Range	Description
	The approx. forward voltage drop of the diode will be displayed. Open circuit voltage: about 2,2V

OPERATING INSTRUCTION

Measuring DC voltage

1. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal, and the red test lead to the " **$\Omega \rightarrow$ VmA**" terminal.
2. Set the range switch to desired **$V \rightarrow$** range position.
If the magnitude of the voltage to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range first and then reduce it range by range until satisfactory resolution is obtained.
3. Connect the test leads across the source or circuit to be tested.
4. Read the reading on the display. The polarity of the red test lead connection will be indicated as well.

Note:

To avoid electric shock to you or damage to the meter, do not apply a voltage higher than 300V between the input terminals.

Measuring AC voltage

1. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal, and the red test lead to the " **$\Omega \rightarrow$ VmA**" terminal.
2. Set the range switch to desired **$V \sim$** range position.
If the magnitude of the voltage to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range first and then reduce it range by range until satisfactory resolution is obtained.
3. Connect the test leads across the source or circuit to be tested.
4. Read the reading on the display.

Note:

To avoid electric shock to you or damage to the meter, do not apply a voltage higher than 300V between the input terminals.

Measuring DC current

1. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal.
If the current to be measured is less than 200mA, connect the red test lead to the " **$\Omega \rightarrow$ VmA**" terminal.
If the current is between 200mA and 10A, connect the red test lead to the "**10A**" terminal instead.
2. Set the range switch to desired **$A \rightarrow$** range position.

3. Turn off power to the circuit to be tested. Then discharge all capacitors.
4. Break the circuit path to be tested, then connect the test leads in series with the circuit.
5. Turn on power to the circuit, then read the display.

The polarity of the red test lead connection will be indicated as well.

Note:

If the red test lead is connected to the "**10A**" terminal, the range switch must be set to the 10A range position. If the red test lead is not connected to the "10A" terminal, never set the range switch to the 10A range position.

Measuring resistance

1. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal, and the red test lead to the " Ω  **VmA**" terminal.
2. Set the range switch to desired Ω range position.
3. Connect the test leads across the object to be tested.
4. Read the reading on the display.

Note:

1. For measurements $> 1\text{M}\Omega$, the meter may take a few seconds to stabilize reading. This is normal for high resistance measurements.
2. When the input is not connected, i.e. at open circuit, "OL" will be displayed as an overrange indication.
3. Before measurement, disconnect all power to the circuit to be tested and discharge all capacitors thoroughly.

Diode Test

1. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal, and the red test lead to the " Ω  **VmA**" terminal.
(Note: The polarity of the red lead is positive "+".)
2. Set the range switch to  position.
3. Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black test lead to the cathode of the diode.
4. The display shows the approximate forward voltage drop of the diode. If the connection is reversed, "OL" will be shown on the display.

Battery Test

1. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal, and the red test lead to the " Ω  **VmA**" terminal.
2. According to the rated voltage of the battery to be tested, set the range switch to the corresponding **BATT** range position.
3. Connect the test leads to the two terminals of the battery to be tested.
4. Read the working voltage of the battery on the display.

MAINTENANCE

Warning

Except replacing fuse and battery, never attempt to repair or service the meter unless you are qualified to do so and have the relevant calibration, performance test, and service instructions.

Store the meter in a dry place when not in use. Don't store it in an environment with intense electromagnetic field.

General maintenance

Periodically wipe the case with a damp cloth and a little mild detergent. Do not use abrasives or solvents.

Dirt or moisture in the terminals can affect readings.

Clean the terminals as follows:

1. Set the rotary switch to the OFF position and remove all the test leads from the meter.
2. Shake out any dirt which may exist in the terminals.
3. Soak a new swab with alcohol.
4. Work the swab around in each terminal.

If the meter fails, check the battery and fuse(s). Then review this manual to verify correct operation.

Battery and fuse replacement

Warning

To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the low battery indicator () appears.

To prevent damage or injury, use only replacement fuse specified.

Before opening the back cover or the case, turn off the meter and remove the test leads.

When the symbol "" appears on the display, the battery is low and must be replaced immediately. To replace the battery, remove the screws on the back cover and remove the back cover. Replace the exhausted battery with a new one of the same type (9V battery, 6F22 or equivalent). Reinstall the back cover and the screws.

Fuse rarely needs to be replaced and is blown almost always as a result of the operator's error. To replace fuse, remove the screws on the back cover and remove the back cover. Replace the blown fuse with a new one of the same ratings. Reinstall the back cover and the screws.

The fuses are specified as follows:

F1: 250mA/300V fast fuse, min. Interrupt Rating 1500A, Ø5x20mm

F2: 10A/300V fast fuse, Ø5x20mm

(Note: 10A/300V FAST fuse can only be replaced at specified service station.)

ACCESSORIES

Manual: 1x

Test lead: 1x

NOTE

1. This manual is subject to change without notice.
2. Our company will not take the other responsibilities for any loss.
3. The contents of this manual cannot be used as the reason to use the meter for any special application.

DISPOSAL OF THIS ARTICLE

Dear Customer, If you at some point intend to dispose of this article, then please keep in mind that many of its components consist of valuable materials, which can be recycled. Please do not discharge it in the garbage bin but check with your local council for recycling facilities in your area.

FI DIGITAALINEN YLEISMITTARI

Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen käyttöä.

TAKUU

Tämä laite on takuunalainen materiaali- ja valmistusvirheiden varalta yhden vuoden ajan. Laite, jossa havaitaan vika vuoden kuluessa toimituspäivästä ja joka palautetaan tehtaallemme kuljetuskustannukset maksettuina, korjataan, säädetään tai vaihdetaan ilman kustannuksia alkuperäiselle ostajalle. Takuu ei kata laajennettavia osia, kuten paristoja tai sulakkeita. Jos vika on aiheutunut väärästä käytöstä tai epänormaaleista käyttöolosuhteista, korjaus laskutetaan nimelliskustannuksilla.

TURVALLISUUSTIEDOT

Yleismittari on suunniteltu IEC 61010 -standardin mukaisesti, joka koskee elektronisia mittaustaitteita, joiden mittaaluokka on CAT III 300 V ja saastumisaste 2.

Varoitus

Välttääksesi sähköiskun tai henkilövahingot, noudata seuraavia ohjeita:

- Älä käytä mittaria, jos se on vaurioitunut. Tarkista kotelo ennen mittarin käyttöä. Kiinnitä erityistä huomiota liittimiä ympäröivään eristykseen.
- Tarkista mittaajojohdot vaurioituneen eristyksen tai paljaan metallin varalta. Tarkista mittaajojohdon jatkuvuus. Vaihda vaurioituneet mittaajojohdot ennen mittarin käyttöä.
- Älä käytä mittaria, jos se toimii epänormaalisti. Suojaus voi olla heikentynyt. Jos olet epävarma, toimita mittari huoltoon.
- Älä käytä mittaria räjähdysriskissä ympäristössä, jossa on kaasuja, höyryjä tai pölyä.
- Älä käytä mittarin nimellisjännitteitä suurempia jännitteitä liittimien välillä tai liittimen ja maan välillä.
- Varmista mittarin toiminta ennen käyttöä mittaamalla tunnettu jännite.
- Kun mittaat virtaa, katkaise virta piiristä ennen mittarin kytkemistä piiriin. Muista sijoittaa mittari sarjaan piiriin kanssa.
- Käytä mittarin huollossa vain määritettyjä varaosia.
- Ole varovainen, kun työskentelet jännitteellä, joka on yli 30 V AC rms, 42 V huippu tai 60 V DC. Tällaiset jännitteet aiheuttavat sähköiskun vaaran.
- Kun käytät mittapäitä, pidä sormet mittapäiden sormisuojausten takana.
- Kun teet liittintöitä, kytke yhteinen mittaajajohto ennen jännitteistä mittaajajohtoa. Kun irrotat mittaajajohtoja, irrota ensin jännitteinen mittaajajohto.
- Sammuta mittari ja irrota mittaajojohdot mittarista ennen takakannen tai kotelon avaamista.
- Älä käytä mittaria, jos takakansi tai kotelon osat ovat irti tai löysällä.

- Väärien lukemien ja siitä mahdollisesti aiheutuvien sähköiskujen tai henkilövahinkojen välttämiseksi vaihda paristo heti, kun pariston heikkouden merkivalo () syttyy.
- Sähköiskun välttämiseksi älä kosketa paljaita johtimia kädellä tai iholla äläkä maadoita itseäsi mittaria käytettäessä.
- Noudata paikallisia ja kansallisia turvallisuusmääräyksiä. Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita sähköiskun ja valokaaren aiheuttamien vammojen ehkäisemiseksi, jos vaarallisia jännitteisiä johtimia on näkyvissä.
- Älä käytä mittaria, jos mittari, mittaussuojus tai kädet ovat märät.
- Älä käytä mittaria muulla kuin valmistajan määrittämällä tavalla, sillä muuten mittarin turvallisuusominaisuudet voivat heikentyä.
- Jäljellä oleva vaara:

Kun tuloliitin on kytketty vaaralliseen jännitteeseen, on huomioitava, että tämä jännite voi esiintyä kaikissa muissa liittimissä!

- CAT III - Mittausluokka III on tarkoitettu rakennusten asennuksissa suoritettaviin mittauksiin. Esimerkkejä ovat mittaukset jakelutauluissa, katkaisimisissa, johdotuksissa, mukaan lukien kaapelit, virtakiskot, kytkentärasiat, kytkimet, kiinteän asennuksen pistorasiat sekä teollisuuskäyttöön tarkoitettuja laitteita ja jotkut muut laitteet, kuten kiinteään asennukseen pysyvästi liitetyt kiinteät moottorit. Älä käytä mittaria mittaussuojan IV mittauksiin.

Varoitus

Mittarin tai testattavan laitteen vahingoittumisen välttämiseksi noudata seuraavia ohjeita:

- Katkaise virta ja pura kaikki kondensaattorit ennen vastuksen, diodin, lämpötilan tai jatkuvuuden mittaamista.
- Käytä mittauksiin sopivia liittimiä, toimintoja ja mittaussuojia.
- Ennen virran mittaamista tarkista mittarin sulake(et) ja katkaise virta piiristä ennen mittarin liittämistä piiriin.
- Ennen kuin käännät kiertokytkintä toimintojen vaihtamiseksi, irrota mittaussuojat testattavasta piiristä.

Sähkömerkit

 Vaihtovirta

 Tasavirta

 Sekä tasavirta että vaihtovirta

 Varo, vaara, katso käyttöohje ennen käyttöä.

 Varo, sähköiskun vaara.

 Maadoitusliitin

 Sulake

 Täyttää Euroopan unionin direktiivien vaatimukset

☐ Laite on suojattu kauttaaltaan kaksoiseristyksellä tai vahvistetulla eristyksellä.

JOHDANTO

Tämän sarjan mittarit ovat kompakteja 3 1/2-numeroisia digitaalisia yleismittareita DC- ja AC-jännitteen, DC-virran, vastuksen ja diodin mittaamiseen. Joissakin mittareissa on myös jatkuvuustestitoiminto, lämpötilatestitoiminto, paristotestitoiminto, signaalilähtötoiminto ja/tai jännitteellisen AC-johdon tunnustustoiminto.

Tämän sarjan mittareissa on pariston heikkouden ilmaisin ja koko mittausalueen ylikuormitussuoja.

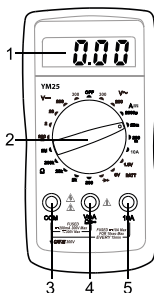
TOIMINNOT

DCV, ACV, DCA, Ω , $\rightarrow$, BATT

ETUPANEELI

1. Näyttö

3 1/2-numeroinen LCD-näyttö, maksimilukema 1999



2. Toiminto-/aluevalitsin

Käytetään halutun toiminnon ja alueen valitsemiseen sekä mittarin kytkemiseen päälle tai pois päältä. Akun keston säästämiseksi aseta tämä toiminto-/aluevalitsin asentoon "OFF", kun mittaria ei käytetä.

3. "COM"-liitin

Tämä liitin on pistokeliitin mustalle mittausjohdolle kaikissa mittauksissa paitsi lämpötilamittauksissa.

4. " Ω VmA"-liitin

Tämä liitin on punaisen mittausjohdon pistokeliitin jännitteen, vastuksen, diodin, jatkuvuuden, tasavirran (< 200 mA) ja akun mittauksia varten.

5. "10A"-liitin

Pistokeliitin punaiselle mittausjohdolle virran (200

mA – 10 A) mittauksia varten.

YLEISET TEKNISET TIEDOT

Näyttö: 3 1/2-numeroinen LCD-näyttö, suurin lukema 1999

Negatiivisen napaisuuden merkki: Negatiivinen merkki "-" näkyy näytössä automaattisesti

Näytteenottotaajuus: Noin 2–3 kertaa sekunnissa

Paristo: 9 V:n paristo, 6F22 tai vastaava, 1 kpl

Pariston heikkouden merkki: BATT näkyy näytöllä

Käyttöolosuhteet: Sisäkäyttö

Korkeus: 2000 m
IP-luokka: IP20
Käyttöympäristö: lämpötila: 0 °C – 40 °C
Suhteellinen kosteus: < 75 %
Säilytysolosuhteet: lämpötila: -10 °C – 50 °C
Suhteellinen kosteus: < 85 %
Koko: 138 x 70 x 28 mm
Paino (sisältää pariston): ~ 141 g

TEKNISET

Tarkkuus on määritetty 1 vuoden ajaksi kalibroinnin jälkeen ja lämpötilassa 18°C–28°C, suhteellisessa kosteudessa enintään 75%.
Tarkkuusmääritykset ovat seuraavanlaiset:
±[(lukeman prosenttiosuus) + (vähiten merkitsevien numeroiden lukumäärä)]

Tasajännite

Alue	Resoluutio	Tarkkuus	Ylialueen ilmoitus
200mV	100µV	±(0,5%+5)	"OL" näkyy näytössä
2V	1mV	±(0,8%+5)	
20V	10mV		
200V	100mV		
300V	1V	±(1,0%+5)	

Tulon impedanssi: 10MΩ
Suurin sallittu tulojännite: 300 V

Vaihtojännite

Alue	Resoluutio	Tarkkuus	Ylialueen ilmoitus
200V	100mV	±(1,2%+10)	"OL" näkyy näytössä
300V	1V		

Taajuusalue: 40 Hz – 400 Hz
Suurin sallittu tulojännite: 300 V
Vaste: keskimääräinen, kalibroitu siniaallon rms-arvossa

Tasavirta

Alue	Resoluutio	Tarkkuus	Ylialueen ilmoitus
2000µA	1µA	±(1,0%+5)	"OL" näkyy näytössä
20mA	10µA		
200mA	100µA	±(1,2%+5)	
10A	10mA	±(2,0%+5)	— [1]

Ylikuormitussuoja:

250 mA/300 V nopea sulake (suojaa " $\overset{V_{mA}}{\Omega \rightarrow}$ "-liittimen tuloja)

10 A/300 V pikasulake (10 A -liittimen tulojen suojaus)

Suurin sallittu tulovirta: 10 A

(Mittauksille > 2 A: mittauksen kesto < 10 sekuntia ja väli > 15 minuuttia.)

[1] Jos mitattava virta on > 10 A, näyttö saattaa näyttää virran arvon, mutta mittausta on vaarallista.

Vastus

Alue	Resoluutio	Tarkkuus	Ylialueen ilmoitus
200Ω	0,1Ω	±(1,2%+5)	"OL" näkyy näytössä
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ		

Suurin avoin piirin jännite: 1 V

Paristotesti

Alue	Kuvaus	Huomautus
1,5V	Akun käyttöjännite on näkyy näytöllä, jotta akun laatu voidaan arvioida.	Testivirta: noin 20 mA
9V		Testivirta: noin 5 mA

Dioditesti

Alue	Kuvaus
	Diodin arvioitu eteenpäin suuntautuva jännitehäviö näkyy näytössä. Avoimen piirin jännite: noin 2,2 V

KÄYTTÖOHJE

Tasajännitteen mittaaminen

1. Liitä musta mittausjohto "COM"-liittimeen ja punainen mittausjohto " $\Omega \rightarrow$ VmA"-liittimeen.
2. Aseta aluevalitsin haluttuun V_{DC} alueasentoon.
Jos mitattavan jännitteen suuruus ei ole etukäteen tiedossa, aseta aluevalitsin ensin suurimpaan alueeseen ja pienennä sitten aluetta alue kerrallaan, kunnes saat tyydyttävän tarkkuuden.
3. Liitä mittausjohdot mitattavan lähteen tai piirin yli.
4. Lue lukema näytöltä. Punaisen mittausjohdon napaisuus näkyy myös näytössä.

Huom

Välttääksesi sähköiskun tai mittarin vaurioitumisen, älä kytke yli 300 V:n jännitettä tuloliitântöjen väliin.

Vaihtojännitteen mittaaminen

1. Liitä musta mittausjohto "COM"-liittimeen ja punainen mittausjohto " $\Omega \rightarrow$ VmA"-liittimeen.
2. Aseta aluevalitsin haluttuun V_{AC} alueasentoon.
Jos mitattavan jännitteen suuruus ei ole etukäteen tiedossa, aseta aluevalitsin ensin suurimpaan alueeseen ja pienennä sitten aluetta alue kerrallaan, kunnes tyydyttävä tarkkuus saavutetaan.
3. Kytke mittausjohdot mitattavan lähteen tai piirin yli.
4. Lue lukema näytöltä.

Huom

Välttääksesi sähköiskun tai mittarin vaurioitumisen, älä kytke yli 300 V:n jännitettä tuloliitântöjen väliin.

Tasavirran mittaaminen

1. Liitä musta mittausjohto "COM"-liittimeen.
Jos mitattava virta on alle 200 mA, kytke punainen mittausjohto " $\Omega \rightarrow$ VmA"-liittimeen.
Jos virta on 200 mA – 10 A, kytke punainen mittausjohto sen sijaan "10A"-liittimeen.

HUOLTO

Varoitus

Älä koskaan yritä korjata tai huoltaa mittaria, paitsi sulakkeen ja akun vaihtaminen, ellei ole pätevä tekemään sitä ja sinulla ole asiaankuuluvia kalibrointi-, suorituskykytesti- ja huolto-ohjeita.

Säilytä mittari kuivassa paikassa, kun sitä ei käytetä. Älä säilytä sitä voimakkaassa sähkömagneettikentässä.

Yleinen huolto

Pyyhi kotelo säännöllisesti kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella. Älä käytä hankaavia tai liuottavia aineita.

Liitännöissä oleva lika tai kosteus voi vaikuttaa lukemiin.

Puhdista liittimet seuraavasti:

1. Aseta kiertokytkin OFF-asentoon ja irrota kaikki mittausjohdot mittarista.
2. Ravista liittimistä mahdollinen lika.
3. Kastele uusi pyyhkealkoholiin.
4. Pyyhi pyyhkäisyauhalla jokainen liitin.

Jos mittari ei toimi, tarkista paristo ja sulakkeet. Tarkista sitten tämän käyttöohjeen oikea toiminta.

Pariston ja sulakkeen vaihto

Varoitus

Väärien lukemien välttämiseksi, jotka voivat aiheuttaa sähköiskun tai henkilövahingon, vaihda paristo heti, kun pariston heikkouden merkkivalo () syttyy.

Vahingoittumisen tai loukkaantumisen välttämiseksi käytä vain määrättyä vaihtosulaketta.

Ennen takakannen tai kotelon avaamista sammuta mittari ja irrota mittausjohdot.

Kun näyttöön ilmestyy symboli , akku on vähissä ja se on vaihdettava välittömästi. Vaihda akku irrottamalla takakannen ruuvit ja poistamalla takakansi. Vaihda tyhjä akku uuteen samanlaiseen akkuun (9 V:n akku, 6F22 tai vastaava). Asenna takakansi ja ruuvit takaisin paikoilleen.

Sulake tarvitsee harvoin vaihtaa, ja se palaa lähes aina käyttäjän virheen seurauksena. Sulakkeen vaihtamiseksi irrota takakannen ruuvit ja poista takakansi. Vaihda palanut sulake uuteen, joka on samaa tyyppiä. Asenna takakansi ja ruuvit takaisin paikalleen.

Sulakkeet on määritelty seuraavasti:

F1: 250 mA/300 V nopea sulake, min. katkaisukyky 1500 A, Ø5x20 mm

F2: 10 A/300 V nopea sulake, Ø5x20 mm

(Huomautus: 10 A/300 V:n NOPEASULAKKEEN voi vaihtaa vain määrättyjä huoltoliikkeitä.)

LISÄVARUSTEET

Käyttöohje: 1 kpl

Testijohto: 1x

HUOMAA

1. Tätä käyttöohjetta voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.
2. Yrityksemme ei ota vastuuta mistään menetyksistä.
3. Tämän käyttöohjeen sisältöä ei voi käyttää syynä mittarin käyttämiseen erityisissä sovelluksissa.

TÄMÄN TUOTTEEN HÄVITTÄMINEN

Hyvä asiakas, jos aiot jossain vaiheessa hävittää tämän tuotteen, muista, että monet sen osista sisältävät arvokkaita materiaaleja, jotka voidaan kierrättää. Älä heitä tuotetta roskakoriin, vaan tarkista paikalliselta viranomaiselta, missä kierrätyspisteet sijaitsevat.

SV DIGITAL MULTIMETER

Läs denna bruksanvisning noggrant före användning.

GARANTI

Detta instrument garanteras vara fritt från material- och tillverkningsfel under en period av ett år. Alla instrument som visar sig vara defekta inom ett år från leveransdatumet och som returneras till fabriken med förbetalda transportkostnader kommer att repareras, justeras eller bytas ut utan kostnad för den ursprungliga köparen. Denna garanti täcker inte utbytbara delar såsom batterier eller säkringar. Om felet har orsakats av felaktig användning eller onormala driftsförhållanden kommer reparationen att faktureras till en nominell kostnad.

SÄKERHETSINFORMATION

Multimetern har konstruerats enligt IEC 61010 för elektroniska mätinstrument med mätkategori (CAT III 300V) och föroreningsgrad 2.

Varning

För att undvika eventuell elstöt eller personskada, följ dessa riktlinjer:

- Använd inte mätaren om den är skadad. Kontrollera höljet innan du använder mätaren. Var särskilt uppmärksam på isoleringen runt anslutningarna.
- Kontrollera att mätkablar inte har skadad isolering eller exponerad metall. Kontrollera mätkablaras kontinuitet. Byt ut skadade mätkablar innan du använder mätaren.
- Använd inte mätaren om den fungerar onormalt. Skyddet kan vara nedsatt. Vid tveksamhet, låt mätaren servas.
- Använd inte mätaren i närheten av explosiva gaser, ångor eller damm.
- Använd inte högre spänning än den märkta spänningen, som anges på mätaren, mellan terminaler eller mellan någon terminal och jord.
- Kontrollera mätarens funktion genom att mäta en känd spänning före användning.
- Stäng av strömmen i kretsen innan du ansluter mätaren till kretsen när du mäter ström. Kom ihåg att placera mätaren i serie med kretsen.
- Använd endast specificerade reservdelar vid service av mätaren.
- Var försiktig när du arbetar med spänningar över 30 V AC RMS, 42 V topp eller 60 V DC. Sådana spänningar medför risk för elstötar.
- När du använder proberna ska du hålla fingrarna bakom fingerskyddet på proberna.
- När du ansluter, anslut den gemensamma testledningen innan du ansluter den spänningsförande testledningen. När du kopplar bort testledningarna, koppla först bort den spänningsförande testledningen.
- Stäng av mätaren och ta bort testledningarna från mätaren innan du öpp-

nar bakluckan eller höljet.

- Använd inte mätaren med bakstycket eller delar av höljet borttaget eller lossat.
- För att undvika felaktiga avläsningar, som kan leda till elektriska stötar eller personskador, ska batteriet bytas ut så snart indikatorn för låg batterinivå () visas.
- För att undvika elchock, rör inte några nakna ledare med handen eller huden och jordas inte medan du använder mätaren.
- Följ lokala och nationella säkerhetsföreskrifter. Personlig skyddsutrustning måste användas för att förhindra stötar och skador från ljusbågar där farliga strömförande ledare är exponerade.
- Använd inte mätaren om mätaren, en testkabel eller din hand är våt.
- Använd inte mätaren på ett sätt som inte anges av tillverkaren, eftersom mätarens säkerhetsfunktioner kan försämrats.
- Kvarvarande fara:

När en ingångsanslutning är ansluten till farlig spänning, måste man vara medveten om att denna spänning kan förekomma på alla andra anslutningar!

- CAT III – Mätkategori III är avsedd för mätningar som utförs i byggnadsinstallationer. Exempel är mätningar på fördelningsskåp, brytare, ledningar, inklusive kablar, samlingsskenor, kopplingsdosor, strömbrytare, uttag i fasta installationer samt utrustning för industriellt bruk och viss annan utrustning, till exempel stationära motorer med permanent anslutning till den fasta installationen. Använd inte mätaren för mätningar inom mätkategori IV.

Varning

För att undvika skador på mätaren eller den utrustning som testas, följ dessa riktlinjer:

- Koppla bort strömmen och ladda ur alla kondensatorer innan du mäter resistans, dioder, temperatur eller kontinuitet.
- Använd rätt anslutningar, funktion och mätområde för dina mätningar.
- Innan du mäter ström, kontrollera mätarens säkring(ar) och stäng av strömmen till kretsen innan du ansluter mätaren till kretsen.
- Innan du vrider vridomkopplaren för att ändra funktioner, koppla bort testledningarna från kretsen som testas.

Elektriska symboler

 Växelström

 Likström

 Både likström och växelström

 Varning, fara, läs bruksanvisningen före användning.

 Varning, risk för elstötar.

 Jord (mark) terminal

-  Säkring
-  Uppfyller EU-direktiven
-  Utrustningen är helt skyddad av dubbel isolering eller förstärkt isolering.

INLEDNING

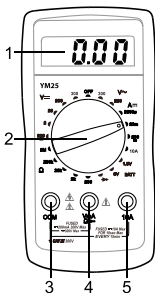
Mätarna i denna serie är kompakta 3 1/2-siffriga digitala multimetrar för mätning av likspänning och växelspänning, likström, motstånd och dioder. Vissa av dem har även funktion för kontinuitetstest, temperaturtest, batteritest, signalutgång och/eller funktion för detektering av strömförande växelströmskabel.

Mätarna i denna serie har indikator för låg batterinivå och överbelastningskydd för hela mätområdet.

FUNKTION

DCV, ACV, DCA, Ω , $\rightarrow$ +, BATT

FRAMPANEL



1. Display

3 1/2-siffrig LCD-display med max. avläsning 1999

2. Funktions-/områdesväljare

Används för att välja önskad funktion och mätområde samt för att slå på eller stänga av mätaren. För att spara batteri ska du ställa denna funktions-/områdesväljare i läge "OFF" när mätaren inte används.

3. "COM"-terminal

Denna terminal är en kontakt för den svarsta mätkabeln för alla mätningar utom temperaturmätningar.

4. "VmA" -terminal

Denna terminal är en kontakt för den röda testledningen för mätning av spänning, resistans, di-

od, kontinuitet, likström (< 200 mA) och batteri.

5. "10A"-terminal

Plug-in-kontakt för den röda testledningen för strömmätningar (200 mA – 10 A).

ALLMÄN SPECIFIKATION

Display: 3 1/2-siffrig LCD-display med max. avläsning 1999

Indikering av negativ polaritet: Minustecken "-", visas automatiskt på displayen

Samplingsfrekvens: Cirka 2 till 3 gånger/sek

Batteri: 9 V-batteri, 6F22 eller motsvarande, 1 st
Indikering för låg batterinivå: "XXX" visas på displayen
Användningsförhållanden: För inomhusbruk
Höjd: 2000 mm
IP-klass: IP20
Driftmiljö: temperatur: 0 °C – 40 °C
Relativ luftfuktighet: < 75 %
Förvaringsmiljö: Temperatur: -10 °C – 50 °C
Relativ luftfuktighet: < 85 %
Storlek: 138 x 70 x 28 mm
Vikt (inklusive batteri): ~ 141 g

SPECIFIKATION

Noggrannheten anges för en period av 1 år efter kalibrering och vid 18 °C till 28 °C, med relativ luftfuktighet upp till 75 %.
Noggrannhetsspecifikationer anges i form av:
 $\pm[(\% \text{ av avläsning}) + (\text{antal minst signifikanta siffror})]$

DC-spänning

Område	Upplösning	Noggrannhet	Överbelastning-sindikering
200mV	100µV	±(0,5%+5)	"OL" visas på displayen
2V	1mV	±(0,8%+5)	
20V	10mV		
200V	100mV		
300V	1V	±(1,0%+5)	

Ingångsimpedans: 10MΩ
Max. tillåten ingångsspänning: 300V

Växelspänning

Område	Upplösning	Noggrannhet	Överbelastning-sindikering
200V	100mV	$\pm(1,2\%+10)$	"OL" visas på displayen
300V	1V		

Frekvensområde: 40 Hz till 400 Hz
Max. tillåten ingångsspänning: 300 V
Svar: genomsnitt, kalibrerad i rms för sinusvåg

Likström

Område	Upplösning	Noggrannhet	Överbelastning-sindikering
2000µA	1µA	±(1,0%+5)	"OL" visas på displayen
20mA	10µA		
200mA	100µA	±(1,2%+5)	
10A	10mA	±(2,0%+5)	 [1]

Överbelastningsskydd:

250 mA/300 V snabb säkring (för skydd av ingångarna på terminalen "VmA")

10 A/300 V snabb säkring (för skydd av ingångarna på terminalen "10A")

Max. tillåten ingångsström: 10A

(För mätningar > 2 A: mätvaraktighet < 10 sekunder och intervall > 15 minuter.)

[1] Om den ström som mäts är > 10 A kan displayen visa strömvärdet, men mätningen är farlig.

Motstånd

Område	Upplösning	Noggrannhet	Överbelastning-sindikering
200Ω	0,1Ω	±(1,2%+5)	"OL" visas på displayen
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ		

Max. öppen kretsspänning: 1 V

Batteritest

Område	Beskrivning	Anmärkning
1,5V	Batteriets arbetsspänning är , vilket visas på displayen så att batteriets kvalitet kan bedömas.	Testström: cirka 20 mA
9V		Testström: cirka 5 mA

Diodtest

Område	Beskrivning
	Diodens ungefärliga framspänningsfall visas. Öppen kretsspänning: ca 2,2 V

ANVÄNDNINGSAVVISNING

Mätning av likspänning

1. Anslut den svarta testledningen till "COM"-terminalen och den röda testledningen till " $\Omega \xrightarrow{VmA}$ "-terminalen.
 2. Ställ omkopplaren till önskat område $V_{\overline{\cdot}}$.
Om storleken på den spänning som ska mätas inte är känd i förväg, ställ först in omkopplaren på det högsta området och minska sedan området stegvis tills tillfredsställande upplösning uppnås.
 3. Anslut testledningarna till källan eller kretsen som ska testas.
 4. Avläs värdet på displayen. Polariteten för den röda testledningen visas också.
- Obs
För att undvika elstötar och skador på mätaren, anslut inte en spänning högre än 300 V mellan ingångsterminalerna.

Mäta växelspänning

1. Anslut den svarta testledningen till "COM"-terminalen och den röda testledningen till " $\Omega \xrightarrow{VmA}$ "-terminalen.
 2. Ställ omväljaren på önskat område $V_{\sim}$.
Om storleken på den spänning som ska mätas inte är känd i förväg, ställ först in områdesväljaren på det högsta området och minska sedan området stegvis tills tillfredsställande upplösning uppnås.
 3. Anslut testledningarna till källan eller kretsen som ska testas.
 4. Avläs värdet på displayen.
- Obs
För att undvika elstötar och skador på mätaren, anslut inte en spänning högre än 300 V mellan ingångsterminalerna.

Mätning av likström

1. Anslut den svarta testledningen till terminalen "COM".
Om den ström som ska mätas är mindre än 200 mA, anslut den röda mätledningen till terminalen " $\Omega \xrightarrow{VmA}$ ".
Om strömmen är mellan 200 mA och 10 A, anslut istället den röda mätledningen till terminalen "10A".
2. Ställ omkopplaren för mätområde till önskat läge $A_{\overline{\cdot}}$.

3. Stäng av strömmen till den krets som ska testas. Ladda sedan ur alla kondensatorer.

4. Bryt den krets som ska testas och anslut sedan testledningarna i serie med kretsen.

5. Slå på strömmen till kretsen och avläsa displayen.

Polariteten för den röda testledningen visas också.

Obs

Om den röda testledningen är ansluten till terminalen "10A" måste omkopplaren ställas i läge 10A. Om den röda testledningen inte är ansluten till terminalen "10A" får omkopplaren aldrig ställas i läge 10A.

Mäta motstånd

1. Anslut den svarta testledningen till terminalen "COM" och den röda testledningen till terminalen " Ω $\overset{\text{VmA}}{\rightarrow}$ ".

2. Ställ omkopplaren för mätområde till önskat Ω -område.

3. Anslut testledningarna över det objekt som ska testas.

4. Avläs värdet på displayen.

Obs

1. För mätningar $> 1 \text{ M}\Omega$ kan det ta några sekunder innan mätaren stabiliserar sig. Detta är normalt vid mätningar av hög resistans.

2. När ingången inte är ansluten, dvs. vid öppen krets, visas "OL" som en indikation på överskridande av mätområdet.

3. Innan mätningen påbörjas ska all ström till kretsen som ska testas kopplas bort och alla kondensatorer laddas ur helt.

Diodtest

1. Anslut den svarta testledningen till "COM"-terminalen och den röda testledningen till " Ω $\overset{\text{VmA}}{\rightarrow}$ "-terminalen.

(Obs! Den röda ledningen är positiv "+".)

2. Ställ omväxeln till läge $\rightarrow$.

3. Anslut den röda testledningen till anoden på den diod som ska testas och den svarta testledningen till katoden på dioden.

4. Displayen visar diodens ungefärliga framspänningsfall. Om anslutningen är omvänd visas "OL" på displayen.

Batteritest

1. Anslut den svarta testledningen till "COM"-terminalen och den röda testledningen till " Ω $\overset{\text{VmA}}{\rightarrow}$ "-terminalen.

2. Ställ in områdesomkopplaren på motsvarande "BATT"-läge beroende på märkspänningen för det batteri som ska testas.

3. Anslut testkablarna till de två terminalerna på det batteri som ska testas.

4. Avläs batteriets arbetsspänning på displayen.

UNDERHÅLL

Varning

Förutom byte av säkring och batteri får du aldrig försöka reparera eller serva mätaren om du inte är behörig att göra det och har relevant kalibrerings-, prestandatest- och serviceinstruktioner.

Förvara mätaren på en torr plats när den inte används. Förvara den inte i en miljö med starkt elektromagnetiskt fält.

Allmänt underhåll

Torka regelbundet av höljet med en fuktig trasa och lite mildt rengöringsmedel. Använd inte slipmedel eller lösningsmedel.

Smuts eller fukt i anslutningarna kan påverka mätresultaten.

Rengör anslutningarna enligt följande:

1. Ställ vridomkopplaren i läge OFF och ta bort alla testkablar från mätaren.
2. Skaka bort eventuell smuts från anslutningarna.
3. Blöt en ny bomullstuss med alkohol.
4. Gnid med bomullsspinnen i varje terminal.

Om mätaren inte fungerar, kontrollera batteriet och säkringarna. Läs sedan igenom denna bruksanvisning för att kontrollera att den fungerar korrekt.

Byte av batteri och säkring

Varning

För att undvika felaktiga mätningar, som kan leda till elektrisk stöt eller personskada, ska batteriet bytas ut så snart indikatorn för låg batterinivå  visas.

För att undvika skador eller personsador, använd endast specificerade ersättningssäkringar.

Innan du öppnar bakstycket eller höljet ska du stänga av mätaren och ta bort testkablarna.

När symbolen  visas på displayen är batteriet svagt och måste bytas omedelbart. För att byta batteriet, ta bort skruvarna på bakstycket och ta bort bakstycket. Byt ut det urladdade batteriet mot ett nytt av samma typ (9 V batteri, 6F22 eller motsvarande). Sätt tillbaka bakstycket och skruvarna.

Säkringen behöver sällan bytas och går nästan alltid sönder på grund av felaktig användning. För att byta säkringen, ta bort skruvarna på bakstycket och ta bort bakstycket. Byt ut den trasiga säkringen mot en ny av samma typ. Sätt tillbaka bakstycket och skruvarna.

Säkringarna är specificerade enligt följande:

F1: 250 mA/300 V snabb säkring, min. brytförmåga 1500 A, Ø5x20 mm

F2: 10 A/300 V snabb säkring, Ø5x20 mm

(Obs! 10 A/300 V SNABB säkring kan endast bytas ut på angiven servicestation.)

TILLBEHÖR

Manual: 1x

Testkabel: 1x

Obs

1. Denna manual kan ändras utan föregående meddelande.
2. Vårt företag tar inget ansvar för eventuella förluster.
3. Innehållet i denna manual kan inte användas som skäl för att använda mätaren för någon speciell tillämpning.

AVFALLSHANTERING

Kära kund, om du vid något tillfälle avser att kassera denna produkt, tänk på att många av dess komponenter består av värdefulla material som kan återvinnas. Släng den inte i soporna, utan kontakta din kommun för information om återvinningsmöjligheter i ditt område.

DK DIGITALT MULTIMETER

Læs denne vejledning grundigt inden brug.

GARANTI

Dette instrument er garanteret fri for materiale- og fabrikationsfejl i en periode på et år. Ethvert instrument, der viser sig at være defekt inden for et år fra leveringsdatoen og returneres til fabrikken med forudbetalte transportomkostninger, vil blive repareret, justeret eller udskiftet uden beregning for den oprindelige køber. Denne garanti dækker ikke udskiftelige dele såsom batteri eller sikring. Hvis defekten skyldes forkert brug eller unormale driftsforhold, vil reparationen blive faktureret til en nominal pris.

SIKKERHEDSOPLYSNINGER

Multimeteret er konstrueret i overensstemmelse med IEC 61010 vedrørende elektroniske måleinstrumenter med målekategori (CAT III 300V) og forureningsgrad 2.

Advarsel

For at undgå elektrisk stød eller personskaade skal du følge disse retningslinjer:

- Brug ikke måleren, hvis den er beskadiget. Før du bruger måleren, skal du kontrollere kabinettet. Vær særlig opmærksom på isoleringen omkring stikene.
- Kontroller måleledningerne for beskadiget isolering eller blottaget metal. Kontroller måleledningernes kontinuitet. Udskift beskadigede måleledninger, inden du bruger måleren.
- Brug ikke måleren, hvis den fungerer unormalt. Beskyttelsen kan være nedsat. I tvivlstilfælde skal måleren sendes til service.
- Betjen ikke måleren, hvor der er eksplosive gasser, dampe eller støv.
- Anvend ikke mere end den nominelle spænding, som er angivet på måleren, mellem terminalerne eller mellem en terminal og jordforbindelsen.
- Før brug skal målerens funktion kontrolleres ved at måle en kendt spænding.
- Når du måler strøm, skal du slukke for strømmen, før du tilslutter måleren til kredsløbet. Husk at placere måleren i serie med kredsløbet.
- Brug kun specificerede reservedele til service af måleren.
- Vær forsigtig, når du arbejder med spændinger over 30 V AC RMS, 42 V spids eller 60 V DC. Sådanne spændinger udgør en fare for elektrisk stød.
- Når du bruger proberne, skal du holde fingrene bag fingerbeskyttelsen på proberne.
- Når du tilslutter ledninger, skal du tilslutte den fælles testledning, før du tilslutter den strømførende testledning. Når du frakobler testledningerne, skal

du først frakoble den strømførende testledning.

- Sluk måleren, og fjern testledningerne fra måleren, før du åbner bagdækslet eller kabinettet.
- Betjen ikke måleren, hvis bagdækslet eller dele af kabinettet er fjernet eller løsnet.
- For at undgå falske målinger, som kan medføre elektrisk stød eller personskade, skal batteriet udskiftes, så snart indikatoren for lavt batteriveau  vises.
- For at undgå elektrisk stød må du ikke røre ved blottede ledere med hænder eller hud, og du må ikke jordforbinde dig selv, mens du bruger måleren.
- Overhold lokale og nationale sikkerhedsbestemmelser. Der skal anvendes individuelt beskyttelsesudstyr for at forhindre stød og skader fra lysbuer, hvor der er udsatte strømførende ledere.
- Brug ikke måleren, hvis måleren, en testledning eller din hånd er våd.
- Brug ikke måleren på en måde, der ikke er angivet af producenten, da dette kan forringe målerens sikkerhedsfunktioner.
- Resterende fare:

Når en indgangsterminal er tilsluttet farlig spænding, skal det bemærkes, at denne spænding kan forekomme på alle andre terminaler!

- CAT III - Målekategori III er til målinger udført i bygningsinstallationer. Eksempler er målinger på fordelingsbrædder, afbrydere, ledninger, herunder kabler, samleskinner, samledåser, afbrydere, stikkontakter i faste installationer og udstyr til industriel brug samt andet udstyr, f.eks. stationære motorer med fast tilslutning til den faste installation. Måleren må ikke bruges til målinger inden for målekategori IV.

Forsigtig

For at undgå mulig beskadigelse af måleren eller det udstyr, der testes, skal du følge disse retningslinjer:

- Afbryd strømforsyningen og aflad alle kondensatorer, inden du måler modstand, diode, temperatur eller kontinuitet.
- Brug de korrekte terminaler, funktioner og områder til dine målinger.
- Før du måler strøm, skal du kontrollere målerens sikring(er) og slukke for strømmen til kredsløbet, inden du tilslutter måleren til kredsløbet.
- Før du drejer drejekontakten for at skifte funktion, skal du afbryde testledningerne fra det kredsløb, der testes.

Elektriske symboler

 Vekselstrøm

 Jævnstrøm

 Både jævnstrøm og vekselstrøm

 Forsigtig, fare, se brugsanvisningen før brug.

 Forsigtig, fare for elektrisk stød.

-  Jordterminal
-  Sikring
-  Overholder EU-direktiver
-  Udstyret er beskyttet overalt af dobbeltisolering eller forstærket isolering.

INTRODUKTION

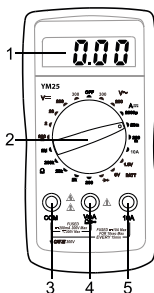
Denne serie målere er kompakte 3 1/2-cifrede digitale multimetre til måling af jævn- og vekselstrøm, jævnstrøm, modstand og diode. Nogle af dem har også kontinuitetstestfunktion, temperaturtestfunktion, batteritestfunktion, signaludgangsfunktion og/eller funktion til detektion af strømførende vekselstrømskabler.

Denne serie målere har indikator for lavt batteriniveau og overbelastningsbeskyttelse over hele området.

FUNKTION

DCV, ACV, DCA, Ω , $\rightarrow$ +, BATT

FRONTPANEL



1. Display

3 1/2-cifret LCD med en maksimal aflæsning på 999

2. Funktion/område-kontakt

Bruges til at vælge den ønskede funktion og det ønskede område samt til at tænde og slukke måleren. For at spare på batteriet skal denne funktions-/områdeomskifter sættes i position "OFF", når måleren ikke er i brug.

3. "COM"-terminal

Denne terminal er en stikforbindelse til den sorte testledning til alle målinger undtagen temperaturmålinger.

4. " Ω VmA"-terminal

Denne terminal er en stikforbindelse til den røde testledning til spænding, modstand, diode, kontinuitet, jævnstrøm (< 200 mA) og batterimålinger.

5. "10A"-terminal

Stik til den røde testledning til strømmålinger (200 mA - 10 A).

GENERELLE SPECIFIKATIONER

Display: 3 1/2-cifret LCD med en maksimal aflæsning på 999

Indikation af negativ polaritet: Negativt tegn "-", vises automatisk på displayet

Samplingshastighed: Ca. 2 til 3 gange/sek.

Batteri: 9V batteri, 6F22 eller tilsvarende, 1x

Indikation for lavt batteriniveau: "" vises på displayet

Driftsbetingelser: Indendørs brug

Højde: 2000 m

IP-klasse: IP20

Driftsmiljø: temperatur: 0 °C – 40 °C

Relativ luftfugtighed: < 75 %

Opbevaringsmiljø: Temperatur: -10 °C – 50 °C

Relativ luftfugtighed: < 85 %

Størrelse: 138 x 70 x 28 mm

Vægt (inklusive batteri): ~ 141 g

SPECIFIKATION

Nøjagtigheden er specificeret for en periode på 1 år efter kalibrering og ved 18 °C til 28 °C med en relativ luftfugtighed på op til 75 %.

Nøjagtighedsspecifikationerne har følgende form:

$\pm$ [(% af aflæsning) + (antal mindst betydende cifre)]

DC-spænding

Område	Opløsning	Nøjagtighed	Overrange-indikation
200mV	100µV	±(0,5%+5)	"OL" vises på displayet
2V	1mV	±(0,8%+5)	
20V	10mV		
200V	100mV		
300V	1V	±(1,0%+5)	

Indgangsimpedans: 10MΩ

Maks. tilladt indgangsspænding: 300V

Vekselstrøm

Område	Opløsning	Nøjagtighed	Overrange-indikation
200V	100mV	$\pm(1,2\%+10)$	"OL" vises på displayet
300V	1V		

Frekvensområde: 40 Hz til 400 Hz

Maks. tilladt indgangsspænding: 300V

Respons: gennemsnit, kalibreret i rms af sinusbølge

Jævnstrøm

Område	Opløsning	Nøjagtighed	Overrange-indikation
2000 μ A	1 μ A	$\pm(1,0\%+5)$	"OL" vises på displayet
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A	$\pm(1,2\%+5)$	
10A	10mA	$\pm(2,0\%+5)$	— [1]

Overbelastningsbeskyttelse:

250 mA/300 V hurtig sikring (til beskyttelse af indgangene på " $\Omega \rightarrow$ "-terminalen)

10 A/300 V hurtig sikring (til beskyttelse af indgangene på "10A"-terminalen)

Maks. tilladt indgangsstrøm: 10A

(Til målinger > 2 A: målingstid < 10 sekunder og interval > 15 minutter).

[1] Hvis den målte strøm er > 10 A, kan displayet vise strømværdien, men målingen er farlig.

Modstand

Område	Opløsning	Nøjagtighed	Overrange-indikation
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+5)$	"OL" vises på displayet
2k Ω	1 Ω		
20k Ω	10 Ω		
200k Ω	100 Ω		
2M Ω	1k Ω		

Maks. åben kredsløbsspænding: 1V

Batteritest

Område	Beskrivelse	Bemærkning
1,5V	Batteriets driftsspænding er, som vises på displayet, så batteriets kvalitet kan vurderes.	Teststrøm: ca. 20 mA
9V		Teststrøm: ca. 5 mA

Diodetest

Område	Beskrivelse
	Det omtrentlige fremadgående spændingsfald for dioden vises. Åben kredsløbsspænding: ca. 2,2 V

BRUGSANVISNING

Måling af jævnspænding

1. Tilslut den sorte testledning til "COM"-terminalen og den røde testledning til " $\Omega \rightarrow$ "-terminalen.

2. Indstil områdeomskifteren til den ønskede V_{DC} områdeposition.

Hvis størrelsen af den spænding, der skal måles, ikke er kendt på forhånd, skal du først indstille områdeomskifteren til det højeste område og derefter reducere området område for område, indtil der opnås en tilfredsstillende opløsning.

3. Tilslut testledningerne på tværs af den kilde eller det kredsløb, der skal testes.

4. Aflæs værdien på displayet. Polariteten af den røde testlednings tilslutning vises også.

Bemærk

For at undgå elektrisk stød og beskadigelse af måleren må der ikke tilføres en spænding på over 300 V mellem indgangsterminalerne.

Måling af vekselstrøm

1. Tilslut den sorte testledning til "COM"-terminalen og den røde testledning til " $\Omega \rightarrow$ "-terminalen.

2. Indstil områdeomskifteren til den ønskede V_{AC} områdeposition.

Hvis størrelsen af den spænding, der skal måles, ikke er kendt på forhånd, skal du først indstille områdeomskifteren til det højeste område og derefter reducere området område for område, indtil der opnås en tilfredsstillende opløsning.

3. Tilslut testledningerne på tværs af den kilde eller det kredsløb, der skal testes.

4. Aflæs måleværdien på displayet.

Bemærk

For at undgå elektrisk stød og beskadigelse af måleren må der ikke tilføres en spænding på over 300 V mellem indgangsterminalerne.

Måling af jævnstrøm

1. Tilslut den sorte testledning til "COM"-terminalen.

Hvis den strøm, der skal måles, er mindre end 200 mA, skal den røde testled-

ning tilsluttes " $\Omega \rightarrow$ "-terminalen.

Hvis strømmen er mellem 200 mA og 10 A, skal den røde testledning i stedet tilsluttes "10A"-terminalen.

2. Indstil områdeomskifteren til den ønskede $\overline{A}$ -områdeposition.

3. Sluk for strømmen til det kredsløb, der skal testes. Aflad derefter alle kondensatorer.

4. Afbryd den kredsløbsvej, der skal testes, og tilslut derefter testledningerne i serie med kredsløbet.

5. Tænd for strømmen til kredsløbet, og aflæs displayet.

Polariteten af den røde testledningsforbindelse vil også blive angivet.

Bemærk

Hvis den røde testledning er tilsluttet "10A"-terminalen, skal rækkeviddeomskifteren indstilles til 10A-rækkevidde. Hvis den røde testledning ikke er tilsluttet "10A"-terminalen, må rækkeviddeomskifteren aldrig indstilles til 10A-rækkevidde.

Måling af modstand

1. Tilslut den sorte testledning til "COM"-terminalen og den røde testledning til " $\Omega \rightarrow$ "-terminalen.

2. Indstil områdeomskifteren til den ønskede Ω -områdeposition.

3. Tilslut testledningerne på tværs af det objekt, der skal testes.

4. Aflæs måleværdien på displayet.

Bemærk

1. Ved målinger $> 1 \text{ M}\Omega$ kan det tage et par sekunder, før måleren stabiliserer sig. Dette er normalt ved målinger af høj modstand.

2. Når indgangen ikke er tilsluttet, dvs. ved åben kredsløb, vises "OL" som en indikation af overskridelse af måleområdet.

3. Før måling skal al strøm til det kredsløb, der skal testes, afbrydes, og alle kondensatorer skal aflades fuldstændigt.

Diodetest

1. Tilslut den sorte testledning til "COM"-terminalen og den røde testledning til " $\Omega \rightarrow$ "-terminalen.

(Bemærk: Polariteten på den røde ledning er positiv "+".)

2. Indstil rækkeviddeomskifteren til position $\rightarrow$.

3. Tilslut den røde testledning til anoden på den diode, der skal testes, og den sorte testledning til katoden på dioden.

4. Displayet viser det omtrentlige fremadgående spændingsfald for dioden. Hvis forbindelsen er omvendt, vises "OL" på displayet.

Batteritest

1. Tilslut den sorte testledning til "COM"-terminalen og den røde testledning til " Ω  VmA"-terminalen.
2. Indstil rækkeviddeknappen til den tilsvarende "BATT"-rækkeviddeposition i henhold til den nominelle spænding på det batteri, der skal testes.
3. Tilslut testledningerne til de to terminaler på det batteri, der skal testes.
4. Aflæs batteriets arbejds-spænding på displayet.

VEDLIGEHOOLD

Advarsel

Undtagen udskiftning af sikring og batteri må måleren aldrig repareres eller vedligeholdes, medmindre du er kvalificeret til at gøre dette og har de relevante kalibrerings-, ydelsestest- og serviceinstruktioner. Opbevar måleren på et tørt sted, når den ikke er i brug. Opbevar den ikke i et miljø med stærkt elektromagnetisk felt.

Generel vedligehold

Aftør regelmæssigt kabinettet med en fugtig klud og lidt mildt rengøringsmiddel. Brug ikke slibende midler eller opløsningsmidler.

Snavs eller fugt i terminalerne kan påvirke målingerne.

Rengør terminalerne som følger:

1. Sæt drejekontakten i position OFF, og fjern alle testledninger fra måleren.
2. Ryst eventuelt snavs ud af terminalerne.
3. Fugt en ny vatpind med alkohol.
4. Gnid vatpinden rundt i hver terminal.

Hvis måleren ikke fungerer, skal du kontrollere batteriet og sikringerne. Gennemgå derefter denne vejledning for at kontrollere, at den fungerer korrekt.

Udskiftning af batteri og sikring

Advarsel

For at undgå falske målinger, som kan medføre elektrisk stød eller personskade, skal batteriet udskiftes, så snart indikatoren for lavt batteriniveau  vises.

For at undgå skader eller personskader må der kun anvendes den angivne erstatningssikring.

Sluk måleren og fjern testledningerne, inden du åbner bagdækslet eller kabinettet.

Når symbolet "" vises på displayet, er batteriet lavt og skal udskiftes straks. For at udskifte batteriet skal du fjerne skruerne på bagdækslet og fjerne bagdækslet. Udskift det udtjente batteri med et nyt af samme type (9V batteri, 6F22 eller tilsvarende). Sæt bagdækslet og skruerne på plads igen. Sikringen skal sjældent udskiftes og er næsten altid sprunget som følge af en fejl fra brugeren. For at udskifte sikringen skal du fjerne skruerne på bagdæk-

slet og fjern bagdækslet. Udskift den sprungne sikring med en ny af samme type. Sæt bagdækslet og skruerne på plads igen.

Sikringerne er specificeret som følger:

F1: 250 mA/300 V hurtig sikring, min. afbrydelsesværdi 1500 A, Ø5x20 mm

F2: 10 A/300 V hurtig sikring, Ø5x20 mm

(Bemærk: 10A/300V HURTIG sikring kan kun udskiftes på et autoriseret værksted.)

TILBEHØR

Manual: 1x

Testledning: 1x

BEMÆRK

1. Denne manual kan ændres uden varsel.
2. Vores virksomhed påtager sig ikke noget ansvar for tab.
3. Indholdet i denne manual kan ikke bruges som begrundelse for at bruge måleren til specielle formål.

BORTSKAFFELSE AF DETTE PRODUKT

Kære kunde, hvis du på et tidspunkt ønsker at bortskaffe dette produkt, skal du være opmærksom på, at mange af dets komponenter består af værdifulde materialer, som kan genbruges. Smid det ikke i skraldespanden, men kontakt din lokale kommune for at få oplysninger om genbrugsfaciliteter i dit område.

NO DIGITALT MULTIMETER

Les denne bruksanvisningen nøye før bruk.

GARANTI

Dette instrumentet er garantert å være fri for material- og produksjonsfeil i ett år. Instrumenter som viser seg å være defekte innen ett år fra leveringsdatoen og returneres til fabrikkens med forhåndsbetalte transportkostnader, vil bli reparert, justert eller erstattet uten kostnad for den opprinnelige kjøperen. Denne garantien dekker ikke utvidbare deler som batteri eller sikring. Hvis feilen skyldes feil bruk eller unormale driftsforhold, vil reparasjonen bli fakturert til en nominell kostnad.

SIKKERHETSINFORMASJON

Multimeteret er konstruert i henhold til IEC 61010 for elektroniske måleinstrumenter med målekategori (CAT III 300V) og forurensningsgrad 2.

Advarsel

For å unngå elektrisk støt eller personskade, følg disse retningslinjene:

- Ikke bruk måleren hvis den er skadet. Før du bruker måleren, må du inspisere kabinettet. Vær spesielt oppmerksom på isolasjonen rundt kontaktene.
- Kontroller testledningene for skadet isolasjon eller eksponert metall. Kontroller testledningene for kontinuitet. Bytt ut skadede testledninger før du bruker måleren.
- Ikke bruk måleren hvis den fungerer unormalt. Beskyttelsen kan være svekket. Hvis du er i tvil, må måleren sendes til service.
- Ikke bruk måleren der det er eksplosiv gass, damp eller støv.
- Ikke påfør mer enn den nominelle spenningen, som er angitt på måleren, mellom terminalene eller mellom en terminal og jord.
- Før bruk må du kontrollere at måleren fungerer ved å måle en kjent spenning.
- Når du måler strøm, må du slå av strømmen til kretsen før du kobler måleren til kretsen. Husk å plassere måleren i serie med kretsen.
- Bruk kun spesifiserte reservedeler ved service på måleren.
- Vær forsiktig når du arbeider med spenning over 30 V vekslende strøm, 42 V toppspenning eller 60 V likestrøm. Slike spenninger utgjør fare for elektrisk støt.
- Når du bruker probene, må du holde fingrene bak fingerbeskyttelsen på probene.
- Når du kobler til, må du koble den felles testledningen før du kobler til den strømførende testledningen. Når du kobler fra testledningene, må du koble fra den strømførende testledningen først.
- Slå av måleren og fjern testledningene fra måleren før du åpner bakdekse-

let eller kabinettet.

- Ikke bruk måleren med bakdekselet eller deler av kabinettet fjernet eller løsnet.
- For å unngå feil avlesninger, som kan føre til elektrisk støt eller personska-
de, må batteriet skiftes ut så snart indikatoren for lavt batterinivå  vises.
- For å unngå elektrisk støt må du ikke berøre nakne ledere med hånden eller
huden, og du må ikke jordet deg selv mens du bruker måleren.
- Følg lokale og nasjonale sikkerhetsforskrifter. Individuelt verneutstyr må
brukes for å forhindre støt og skader fra lysbuer der farlige strømførende le-
dere er eksponert.
- Ikke bruk måleren hvis måleren, en testledning eller hånden din er våt.
- Ikke bruk måleren på en måte som ikke er angitt av produsenten, da dette
kan svekke sikkerhetsfunksjonene på måleren.
- Gjenværende fare:

Når en inngangsterminal er koblet til farlig spenning, må det tas hensyn til at
denne spenningen kan forekomme på alle andre terminaler!

- CAT III – Målekategori III er for målinger utført i bygningsinstallasjoner. Ek-
sempler er målinger på fordelingsbrett, strømbrytere, ledninger, inkludert ka-
bler, samleskinner, koblingsbokser, brytere, stikkontakter i faste installasjo-
ner og utstyr for industriell bruk og annet utstyr, for eksempel stasjonære mo-
torer med fast tilkobling til faste installasjoner. Ikke bruk måleren til målinger
innenfor målekategori IV.

Forsiktig

For å unngå mulig skade på måleren eller utstyret som testes, følg disse ret-
ningslinjene:

- Koble fra strøm og lad alle kondensatorer før du måler motstand, diode,
temperatur eller kontinuitet.
- Bruk riktige terminaler, funksjon og område for målingene.
- Før du måler strøm, må du kontrollere målerens sikring(er) og slå av strøm-
men til kretsen før du kobler måleren til kretsen.
- Før du dreier dreiebryteren for å endre funksjon, må du koble testledningene
fra kretsen som testes.

Elektriske symboler

-  Vekselstrøm
-  Likestrøm
-  Både likestrøm og vekselstrøm
-  Forsiktig, fare, se bruksanvisningen før bruk.
-  Forsiktig, fare for elektrisk støt.
-  Jord (jord) terminal
-  Sikring



I samsvar med EU-direktiver

Utstyret er fullstendig beskyttet av dobbel isolasjon eller forsterket isolasjon.

INTRODUKSJON

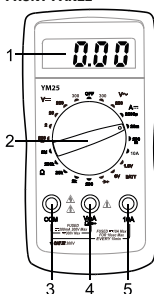
This series meters are compact 3 1/2-digit digital multimeters for measuring DC and AC voltage, DC current, resistance and diode. Some of them also have continuity test function, temperature test function, battery test function, signal output function, and/or live ac wire detection function.

This series meters feature low battery indication and full range overload protection.

FUNKSJON

DCV, ACV, DCA, Ω , $\rightarrow$, BATT

FRONT PANEL



1. Skjerm

3 1/2-sifret LCD, med maks. avlesning på 1999

2. Funksjons-/områdebryter

Brukes til å velge ønsket funksjon og område, samt til å slå måleren på eller av. For å spare batteri, sett denne funksjons-/områdebryteren i posisjon «OFF» når måleren ikke er i bruk.

3. «COM»-terminal

Denne terminalen er en pluggkontakt for den svarte testledningen for alle målinger unntatt temperaturmålinger.

4. « Ω $\rightarrow$ »-terminal

Denne terminalen er en pluggkontakt for den røde testledningen for spenning, motstand, diode, kontinuitet, likestrøm (< 200 mA) og batterimålinger.

5. «10A»-terminal

Plug-in-kontakt for den røde testledningen for strømmålinger (200 mA – 10 A).

GENERELLE SPESIFIKASJONER

Display: 3 1/2-sifret LCD, med maks. avlesning på 1999

Indikasjon for negativ polaritet: Minustegn «-» vises automatisk på displayet

Prøvetakingsfrekvens: Ca. 2 til 3 ganger/sek

Batteri: 9 V batteri, 6F22 eller tilsvarende, 1 stk.

Indikasjon for lavt batterinivå: «» vises på displayet

Driftsforhold: Innendørs bruk

Høyde: 2000 m

IP-klasse: IP20
Driftsmiljø: temperatur: 0 °C – 40 °C
Relativ luftfuktighet: < 75 %
Oppbevaringsmiljø: Temperatur: -10 °C – 50 °C
Relativ luftfuktighet: < 85 %
Størrelse: 138 x 70 x 28 mm
Vekt (inkludert batteri): ~ 141 g

SPESIFIKASJON

Nøyaktigheten er spesifisert for en periode på 1 år etter kalibrering og ved 18 °C til 28 °C, med relativ luftfuktighet på opptil 75 %.
Nøyaktighetsspesifikasjoner har følgende form:
 $\pm[(\% \text{ av avlesning}) + (\text{antall minst signifikante sifre})]$

DC-spenning

Område	Oppløsning	Nøyaktighet	Overrekkeviddeindikasjon
200mV	100µV	±(0,5%+5)	«OL» vises på displayet
2V	1mV	±(0,8%+5)	
20V	10mV		
200V	100mV		
300V	1V	±(1,0%+5)	

Inngangsimpedans: 10MΩ
Maks. tillatt inngangsspenning: 300V

AC-spenning

Område	Oppløsning	Nøyaktighet	Overrekkeviddeindikasjon
200V	100mV	$\pm(1,2\%+10)$	«OL» vises på displayet
300V	1V		

Frekvensområde: 40 Hz til 400 Hz
Maks. tillatt inngangsspenning: 300 V
Respons: gjennomsnittlig, kalibrert i rms av sinusbølge

Likestrøm

Område	Oppløsning	Nøyaktighet	Overrekkeviddeindikasjon
2000µA	1µA	$\pm(1,0\%+5)$	«OL» vises på displayet
20mA	10µA		
200mA	100µA	$\pm(1,2\%+5)$	
10A	10mA	$\pm(2,0\%+5)$	— [1]

Overbelastningsbeskyttelse:

250 mA/300 V hurtigsikring (for beskyttelse av inngangene til « $\Omega \rightarrow$ »-terminalen)

10 A/300 V hurtigsikring (for beskyttelse av inngangene til «10A»-terminalen)

Maks. tillatt inngangsstrøm: 10A

(For målinger > 2 A: målingstid < 10 sekunder og intervall > 15 minutter.)

[1] Hvis strømmen som måles er > 10 A, kan displayet vise strømverdien, men målingen er farlig.

Motstand

Område	Oppløsning	Nøyaktighet	Overrekkeviddeindikasjon
200Ω	0,1Ω	$\pm(1,2\%+5)$	«OL» vises på displayet
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ		

Max. open circuit voltage: 1V

Battery test

Område	Beskrivelse	Merk
1,5V	Batteriets arbeidsspenning er , som vises på displayet, slik at batteriets kvalitet kan vurderes.	Teststrøm: ca. 20 mA
9V		Teststrøm: ca. 5 mA

Diode test

Område	Beskrivelse
	Det omtrentlige spenningsfallet i dioden vises. Åpen krets spenning: ca. 2,2 V

BRUKSANVISNING

Måling av likestrømspenning

1. Koble den svarte testledningen til «COM»-terminalen og den røde testledningen til « Ω »-terminalen.
2. Sett områdekontakten til ønsket V_{mA} områdeposisjon.
Hvis størrelsen på spenningen som skal måles ikke er kjent på forhånd, sett rekkeviddebryteren til det høyeste området først, og reduser deretter rekkevidden område for område til tilfredsstillende oppløsning oppnås.
3. Koble testledningene til kilden eller kretsen som skal testes.
4. Avles verdien på displayet. Polariteten til den røde testledningen vil også vises.

Merk

For å unngå elektrisk støt eller skade på måleren, må du ikke påføre en spenning høyere enn 300 V mellom inngangsterminalene.

Måling av vekselspenning

1. Koble den svarte testledningen til «COM»-terminalen og den røde testledningen til « Ω »-terminalen.
2. Sett rekkeviddebryteren til ønsket V_{mA} rekkeviddeposisjon.
Hvis størrelsen på spenningen som skal måles ikke er kjent på forhånd, sett først omskifteren til det høyeste området og reduser deretter området trinnvis til tilfredsstillende oppløsning oppnås.
3. Koble testledningene til kilden eller kretsen som skal testes.
4. Avles verdien på displayet.

Merk

For å unngå elektrisk støt eller skade på måleren, må du ikke påføre en spenning høyere enn 300 V mellom inngangsterminalene.

Måling av likestrøm

1. Koble den svarte testledningen til «COM»-terminalen.
Hvis strømmen som skal måles er mindre enn 200 mA, kobler du den røde testledningen til « Ω »-terminalen.
Hvis strømmen er mellom 200 mA og 10 A, kobler du den røde testledningen til «10A»-terminalen i stedet.
2. Sett rekkeviddebryteren til ønsket A_{mA} rekkeviddeposisjon.

3. Slå av strømmen til kretsen som skal testes. Tøm deretter alle kondensatorer.
4. Bryt kretsen som skal testes, og koble deretter testledningene i serie med kretsen.
5. Slå på strømmen til kretsen, og les av displayet.

Polariteten til den røde testledningen vil også vises.

Merk

Hvis den røde testledningen er koblet til «10A»-terminalen, må rekkeviddebryteren settes til 10A-posisjonen. Hvis den røde testledningen ikke er koblet til «10A»-terminalen, må rekkeviddebryteren aldri settes til 10A-posisjonen.

Måling av motstand

1. Koble den svarte testledningen til «COM»-terminalen og den røde testledningen til « Ω $\overset{\text{VmA}}{\rightarrow}$ »-terminalen.
2. Sett rekkeviddebryteren til ønsket Ω -rekkeviddeposisjon.
3. Koble testledningene til objektet som skal testes.
4. Avles verdien på displayet.

Merk

1. For målinger $> 1 \text{ M}\Omega$ kan det ta noen sekunder før måleren stabiliserer seg. Dette er normalt for målinger med høy motstand.
2. Når inngangen ikke er tilkoblet, dvs. ved åpen krets, vises «OL» som en indikasjon på overskridelse av måleområdet.
3. For måling må all strøm til kretsen som skal testes kobles fra, og alle kondensatorer må tømmes grundig.

Diodetest

1. Koble den svarte testledningen til «COM»-terminalen og den røde testledningen til « Ω $\overset{\text{VmA}}{\rightarrow}$ »-terminalen.
(Merk: Polariteten til den røde ledningen er positiv «+».)
2. Sett rekkeviddebryteren i posisjon $\rightarrow$.
3. Koble den røde testledningen til anoden på dioden som skal testes, og den svarte testledningen til katoden på dioden.
4. Displayet viser den omtrentlige spenningsfallet i dioden. Hvis tilkoblingen er omvendt, vises «OL» på displayet.

Batteritest

1. Koble den svarte testledningen til «COM»-terminalen og den røde testledningen til « Ω $\overset{\text{VmA}}{\rightarrow}$ »-terminalen.
2. I henhold til nominell spenning på batteriet som skal testes, sett rekkeviddebryteren til tilsvarende «BATT»-rekkeviddeposisjon.
3. Koble testledningene til de to terminalene på batteriet som skal testes.
4. Les batteriets arbeidsspenning på displayet.

VEDLIKEHOLD

Advarsel

Unntatt utskifting av sikring og batteri, må du aldri forsøke å reparere eller utføre service på måleren med mindre du er kvalifisert til dette og har relevante kalibrerings-, ytelsetest- og serviceinstruksjoner.

Oppbevar måleren på et tørt sted når den ikke er i bruk. Ikke oppbevar den i et miljø med sterkt elektromagnetisk felt.

Generelt

Tørk av kabinettet med en fuktig klut og litt mildt rengjøringsmiddel med jevne mellomrom. Ikke bruk slipende midler eller løsemidler.

Smuss eller fuktighet i terminalene kan påvirke målingene.

Rengjør terminalene på følgende måte:

1. Sett dreiebryteren i OFF-posisjon og fjern alle testledningene fra måleren.
2. Rist ut eventuelt smuss som kan være i terminalene.
3. Fukt en ny bomullspinne med alkohol.
4. Gni bomullspinnen rundt i hver terminal.

Hvis måleren ikke fungerer, må du sjekke batteriet og sikringene. Gå deretter gjennom denne bruksanvisningen for å kontrollere at alt fungerer som det skal.

Bytte av batteri og sikring

Advarsel

For å unngå feilaktige målinger, som kan føre til elektrisk støt eller personskafe, må batteriet skiftes ut så snart indikatoren for lavt batterinivå  vises. For å unngå skade eller personskafe, bruk kun spesifisert erstatningssikring. Før du åpner bakdekselet eller kabinettet, må du slå av måleren og fjerne testledningene.

Når symbolet  vises på displayet, er batteriet svakt og må skiftes ut umiddelbart. For å skifte batteriet, fjern skruene på bakdekselet og fjern bakdekselet. Erstatt det utladede batteriet med et nytt av samme type (9 V batteri, 6F22 eller tilsvarende). Sett bakdekselet og skruene på plass igjen.

Sikringen trenger sjelden å skiftes ut og går nesten alltid i stykker på grunn av feil bruk. For å skifte sikring, fjern skruene på bakdekselet og fjern bakdekselet. Erstatt den utbrente sikringen med en ny av samme type. Sett bakdekselet og skruene på plass igjen.

Sikringene er spesifisert som følger:

F1: 250 mA/300 V hurtigsikring, min. bryterkapasitet 1500 A, Ø5x20 mm

F2: 10 A/300 V hurtigsikring, Ø5x20 mm

(Merk: 10 A/300 V hurtigsikring kan kun skiftes ut på spesifisert servicestasjon.)

TILBEHØR

Manuell: 1x

Testledning: 1x

MERK

1. Denne bruksanvisningen kan endres uten forvarsel.
2. Vårt firma påtar seg ikke noe ansvar for tap.
3. Innholdet i denne manualen kan ikke brukes som begrunnelse for å bruke måleren til spesielle formål.

AVFALLSHÅNDTERING

Kjære kunde, hvis du på et tidspunkt ønsker å avhende dette produktet, må du huske at mange av komponentene består av verdifulle materialer som kan gjenvinnes. Ikke kast det i søpla, men kontakt din lokale kommune for informasjon om gjenvinningsanlegg i ditt område.

ET DIGITAALNE MULTIMEETER

Enne kasutamist lugege käesolev kasutusjuhend hoolikalt läbi.

GARANT

Käesoleval seadmel on ühe aasta garantii materjalide ja töötuse puuduste suhtes. Kõik seadmed, millel ilmneb puudus ühe aasta jooksul alates tarnimiskuupäevast ja mis on tagastatud tehase aadressile koos eelnevalt tasutud transpordikuludega, parandatakse, reguleeritakse või asendatakse algse ostja kulul. Garantii ei hõlma laienevaid osi, nagu patareid või kaitsmed. Kui puudus on tekkinud väärkasutuse või ebanormaalsete kasutustingimuste tõttu, arvestatakse paranduse maksumus nimiväärtuses.

OHUTUSTEAVE

Multimeeter on konstrueeritud vastavalt IEC 61010 standardile, mis käsitleb elektroonilisi mõõteriistu mõõtekategooriaga (CAT III 300V) ja saastatuse astmega 2.

Hoiatus

Võimaliku elektrilöögi või isikukahju vältimiseks järgige järgmisi juhiseid:

- Ärge kasutage mõõtjat, kui see on kahjustatud. Enne mõõtja kasutamist kontrollige korpost. Pöörake erilist tähelepanu ühenduste ümbrise isolatsioonile.
- Kontrollige mõõtejuhtmeid kahjustatud isolatsiooni või paljaste metallosade suhtes. Kontrollige mõõtejuhtmete läbilaskvust. Asendage kahjustatud mõõtejuhtmed enne mõõturi kasutamist.
- Ärge kasutage mõõturit, kui see töötab ebanormaalselt. Kaitse võib olla kahjustatud. Kahtluse korral laske mõõtur hooldada.
- Ärge kasutage mõõturit plahvatusohtliku gaasi, aurude või tolmu olemasolul.
- Ärge rakendage mõõturi klemmide vahele või klemmide ja maanduse vahele nimipingest suuremat pinget.
- Enne kasutamist kontrollige mõõturi tööd, mõõtes teadaolevat pinget.
- Voolu mõõtmisel lülitage vooluahel välja enne mõõturi ühendamist vooluahelasse. Pange tähele, et mõõtur peab olema ühendatud vooluahelaga jadamisi.
- Mõõturi hooldamisel kasutage ainult spetsiaalselt ette nähtud varuosi.
- Olge ettevaatlik, kui töötate pingega üle 30 V vahelduvvoolu, 42 V tippingega või 60 V alalisvoolu. Sellised pinged võivad põhjustada elektrilöögi.
- Andureid kasutades hoidke sõrmed andurite sõrmekaitsete taga.
- Ühenduste tegemisel ühendage ühine mõõtejuhtme enne pingestatud mõõtejuhtme ühendamist. Mõõtejuhtmete lahtiühendamisel ühendage esmalt pingestatud mõõtejuhtme.

- Lülitage mõõtur välja ja eemaldage mõõtejuhtmed mõõturist enne tagakatte või korpuse avamist.
- Ärge kasutage mõõturit, kui tagakaas või korpuse osad on eemaldatud või lahti.
- Väärade näitude vältimiseks, mis võivad põhjustada elektrilöögi või kehavigastusi, vahetage patarei kohe, kui patarei tühjenemise märgutuli  süttib.
- Elektrilöögi vältimiseks ärge puudutage paljaid juhtmeid kätega ega nahaga ning ärge maandage end mõõтури kasutamise ajal.
- Järgige kohalikke ja riiklikke ohutusnõudeid. Ohtlike pingestatud juhtmetega kokkupuutumise vältimiseks tuleb kasutada isiklikke kaitsevahendeid.
- Ärge kasutage mõõturit, kui mõõtur, mõõtejuhtmed või teie käed on märjad.
- Ärge kasutage mõõturit viisil, mida tootja ei ole ette näinud, sest see võib kahjustada mõõтури ohutusfunktsioone.
- Järelejäänud oht:

Kui sisendklemm on ühendatud ohtliku pingega, tuleb arvestada, et see pinge võib esineda ka kõigil teistel klemmidel!

- CAT III – mõõtekategooria III on mõeldud hoonesiseste paigaldiste mõõtmiseks. Näiteks mõõtmised jaotuskilpidel, kaitselülititel, juhtmestik, sealhulgas kaablitel, vooluklemmidel, ühenduskarpidel, lülititel, pistikupesadel püsipaigaldistes ning tööstuslikul otstarbel kasutatavatel seadmetel ja mõnel muul seadmel, näiteks püsipaigaldisega ühendatud statsionaarsetel mootoritel. Mõõturit ei tohi kasutada mõõtekategooria IV mõõtmisteks.

Ettevaatus

Mõõтури või mõõdetava seadme võimaliku kahjustamise vältimiseks järgige järgmisi juhiseid:

- Enne takistuse, diodi, temperatuuri või voolukontrolli mõõtmist lülitage vool välja ja tühjendage kõik kondensaatorid.
- Kasutage mõõtmiseks sobivaid klemme, funktsiooni ja mõõteulatust.
- Enne voolu mõõtmist kontrollige mõõтури kaitsmeid ja lülitage vooluahel välja enne mõõтури ühendamist vooluahelaga.
- Enne funktsioonide muutmiseks pöördelüliti pööramist ühendage mõõtejuhtmed testitavast vooluringist lahti.

Elektrilised sümbolid

-  Vahelduv vool
-  Alalisvool
-  Nii alalis- kui ka vahelduvvool
-  Ettevaatust, oht, enne kasutamist lugege kasutusjuhendit.
-  Ettevaatust, elektrilöögi oht.
-  Maandusklemm
-  Kaitsme



Vastab Euroopa Liidu direktiividele

Seade on kogu ulatuses kaitstud kahekordse isolatsiooni või tugevdatud isolatsiooniga.

SISSEJUHATUS

Selle seeria mõõturid on kompaktsed 3 1/2-kohalise digitaalmultimeetrid alalis- ja vahelduvvoolu pingele, alalisvoolu, takistuse ja diodide mõõtmiseks.

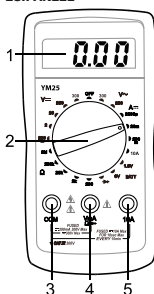
Mõned neist on varustatud ka läbivuse kontrolli, temperatuuri kontrolli, aku kontrolli, signaali väljundi ja/või pingestatud vahelduvvoolu juhtme tuvastamise funktsiooniga.

Selle seeria mõõturitel on madala patarei näidik ja täielik ülekoormuskaitse.

FUNKTSIOON

DCV, ACV, DCA, Ω , $\rightarrow$, BATT

ESIPANEEL



1. Ekraan

3 1/2-kohaline LCD, maksimaalne näid 1999

2. Funktsiooni/vahemiku lüliti

Kasutatakse soovitud funktsiooni ja vahemiku valimiseks ning mõõtuuri sisse- ja väljalülitamiseks. Aku säästmiseks lülitage see funktsiooni/vahemiku lüliti asendisse „OFF”, kui mõõturit ei kasutata.

3. „COM” klemm

See klemm on mustale mõõtejuhtmele mõeldud pistikühendus kõigi mõõtmiste jaoks, välja arvatud temperatuuri mõõtmine.

4. „VmA” klemm

See klemm on punase mõõtejuhtme pistikühendus pingele, takistusele, diodi, läbivusele, alalisvoolule (< 200 mA) ja aku mõõtmiseks.

5. „10A” klemm

Pistikühendus punasele testijuhile voolu (200 mA – 10 A) mõõtmiseks.

ÜLDINE SPETSIFIKATSIOON

Ekraan: 3 1/2-kohaline LCD, maksimaalne näid 1999

Negatiivse polaarsuse märgi: negatiivne märk „-” kuvatakse automaatselt ekraanil

Proovivõtusagedus: umbes 2–3 korda sekundis

Patarei: 9 V patarei, 6F22 või samaväärne, 1x

Madala patareimängu näit: ekraanil kuvatakse „XXX”

Kasutustingimused: kasutamine siseruumides

Kõrgus: 2000 m

IP-klass: IP20

Töökeskkond: temperatuur: 0 °C – 40 °C
Suhteline õhuniiskus: < 75%
Säilitustingimused: temperatuur: -10 °C – 50 °C
Suhteline õhuniiskus: < 85%
Suurus: 138 x 70 x 28 mm
Kaal (koos akuga): ~ 141 g

SPETSIFIKATSIOON

Täpsus on määratud 1 aasta jooksul pärast kalibreerimist ja temperatuuril 18 °C kuni 28 °C, suhteline õhuniiskus kuni 75%.
Täpsuse spetsifikatsioonid on järgmised:
±[(% näidust) + (kõige vähemoluliste numbrite arv)]

Alalisvool

Vahem	Lahutusvõime	Täpsus	Ülepiirinäit
200mV	100µV	±(0,5%+5)	Kuvatakse ekraanil „OL”
2V	1mV	±(0,8%+5)	
20V	10mV		
200V	100mV		
300V	1V	±(1,0%+5)	

Sisendtakistus: 10MΩ
Maksimaalne lubatud sisendpinge: 300 V

Vahelduv pinge

Vahem	Lahutusvõime	Täpsus	Ülepiirinäit
200V	100mV	±(1,2%+10)	Kuvatakse ekraanil „OL”
300V	1V		

Sagedusvahemik: 40 Hz kuni 400 Hz
Maksimaalne lubatud sisendpinge: 300 V
Reaktsioon: keskmine, kalibreeritud sinuslaine ruutkeskmises väärtuses

Alalisvool

Vahem	Lahutusvõime	Täpsus	Ülepiirinäit
2000µA	1µA	±(1,0%+5)	Kuvatakse ekraanil „OL”
20mA	10µA		
200mA	100µA	±(1,2%+5)	
10A	10mA	±(2,0%+5)	— [1]

Ülekoormuskaitse:

250 mA/300 V kiirkaitse (kaitseks „ $\Omega \rightarrow V_{mA}$ ” klemmide sisendite jaoks)

10 A/300 V kiirkaitse (terminali „10A” sisendite kaitseks)

Maksimaalne lubatud sisendvool: 10A

(Mõõtmiste puhul > 2 A: mõõtmise kestus < 10 sekundit ja intervall > 15 minutit.)

[1] Kui mõõdetav vool on > 10 A, võib ekraanil kuvada voolu väärtus, kuid mõõtmine on ohtlik.

Takistus

Vahem	Lahutusvõime	Täpsus	Ülepiirinäit
200Ω	0,1Ω	±(1,2%+5)	Kuvatakse ekraanil „OL”
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ		

Maksimaalne avatud vooluahela ping: 1 V

Aku test

Vahemik	Kirjeldus	Märkus
1,5V	Aku tööpinge on ekraanil näidatud , et oleks võimalik hinnata aku kvaliteeti.	Testvool: umbes 20 mA
9V		Testvool: umbes 5 mA

Dioditest

Vahemik	Kirjeldus
	Kuvatakse diodi ligikaudne edasipinge langus. Avatud vooluahela pinge: umbes 2,2 V

KASUTUSJUHE

Alalisvoolu mõõtmine

1. Ühendage must testijuhe „COM” klemmiga ja punane testijuhe „ $\overset{VmA}{\Omega} \rightarrow$ ” klemmiga.
2. Seadke vahemikukytkin soovitud $\overset{V}{\text{---}}$ vahemiku asendisse.
Kui mõõdetava pinge suurus ei ole eelnevalt teada, seadke vahemikukytkin kõigepealt kõrgeimale vahemikule ja vähendage seda vahemikhaaval, kuni saavutatakse rahuldav eraldusvõime.
3. Ühendage testijuhid mõõdetava allika või vooluahela külge.
4. Lugege näidikult näidatud väärtus. Näidatakse ka punase testijuhe ühenduse polaarsus.

Märkus

Vältimaks elektrilööki või mõõture kahjustamist, ärge rakendage sisendklemmide vahele pinget, mis ületab 300 V.

Vahelduvvoolu mõõtmine

1. Ühendage must testijuhe klemmiga „COM” ja punane testijuhe klemmiga „ $\overset{VmA}{\Omega} \rightarrow$ ”.
2. Seadke vahemiku lüliti soovitud $\overset{V}{\sim}$ vahemiku asendisse.
Kui mõõdetava pinge suurus ei ole eelnevalt teada, seadke vahemikukytkin kõigepealt kõrgeimale vahemikule ja vähendage seda vahemikhaaval, kuni saavutatakse rahuldav eraldusvõime.
3. Ühendage mõõtejühtmed mõõdetava allika või vooluahela külge.
4. Lugege näidikult näiduk.

Märkus

Elektrilöögi vältimiseks ja mõõture kahjustamise vältimiseks ärge rakendage sisendklemmide vahele pinget, mis ületab 300 V.

Alalisvoolu mõõtmine

1. Ühendage must testijuhe klemmiga „COM”.
Kui mõõdetav vool on väiksem kui 200 mA, ühendage punane mõõtejühtme „ $\overset{VmA}{\Omega} \rightarrow$ ” klemmiga.
Kui vool on vahemikus 200 mA ja 10 A, ühendage punane mõõtejühtme klemmiga „10A”.
2. Seadke vahemikukytkin soovitud $\overset{A}{\text{---}}$ vahemiku asendisse.

3. Lülitage testitava vooluahela toide välja. Seejärel tühjendage kõik kondensaatorid.
 4. Katkestage testitav vooluahel ja ühendage testijuhid vooluahelaga jadamisi.
 5. Lülitage vooluahela toide sisse ja lugege näidikult väärtus.
- Näidatakse ka punase testijuhi ühenduse polaarsus.
- Märkus**
Kui punane testijuhe on ühendatud klemmiga „10A”, peab valiklüliti olema seatud 10A vahemikule. Kui punane testijuhe ei ole ühendatud klemmiga „10A”, ärge kunagi seadke valiklüliti 10A vahemikule.

Takistuse mõõtmine

1. Ühendage must testijuhe klemmiga „COM” ja punane testijuhe klemmiga „ Ω $\overset{VmA}{\rightarrow}$ ”.
 2. Seadke vahemikukytin soovitud Ω vahemiku asendisse.
 3. Ühendage testijuhid mõõdetava objekti külge.
 4. Lugege näidikult näidatud väärtus.
- Märkus**
1. Mõõtmiste puhul, mis on suuremad kui 1 M Ω , võib mõõturi näidu stabiliseerumine võtta mõne sekundi. See on normaalne kõrge takistuse mõõtmisel.
2. Kui sisend ei ole ühendatud, st avatud vooluahel, kuvatakse ülepiirinäitajana „OL”.
3. Enne mõõtmist katkestage kõik toiteallikad mõõdetavast vooluringist ja tühjendage kõik kondensaatorid täielikult.

Diiodide test

1. Ühendage must testijuhe „COM” klemmiga ja punane testijuhe „ $\overset{VmA}{\Omega} \rightarrow$ ” klemmiga.
- (Märkus: punase juhtme polaarsus on positiivne „+”.)
2. Seadke ulatuslüliti asendisse $\rightarrow$.
 3. Ühendage punane testijuhe testitava diiodi anoodiga ja must testijuhe diiodi katoodiga.
 4. Ekraanil kuvatakse diiodi ligikaudne edasi-pingelangus. Kui ühendus on vastupidine, kuvatakse ekraanil „OL”.

Aku test

1. Ühendage must testijuhe „COM” klemmiga ja punane testijuhe „ $\overset{VmA}{\Omega} \rightarrow$ ” klemmiga.
2. Vastavalt testitava aku nimipingele seadke vahemikukytin vastavasse „BATT” vahemiku asendisse.
3. Ühendage testijuhid testitava aku kahe klemmiga.
4. Lugege aku tööpinge ekraanilt.

HOOLDUS

Hoiatus

Välja arvatud kaitsme ja aku vahetamine, ärge kunagi üritage mõõturit parandada ega hooldada, kui te pole selleks kvalifitseeritud ja teil pole asjakohaseid kalibreerimis-, toimivuskatsetuse ja hooldusjuhiseid.

Hoidke mõõtur kasutamata ajal kuivas kohas. Ärge hoidke seda tugeva elektromagnetvälja mõjualas.

Üldine hooldus

Puhastage korpus regulaarselt niiske lapiga ja kerge pesuvahendiga. Ärge kasutage abrasiivseid ega lahusteid.

Terminalide mustus või niiskus võib mõjutada näidud.

Puhastage klemmid järgmiselt:

1. Keerake pöördlüli asendisse OFF ja eemaldage kõik mõõtejuhtmed mõõturist.
2. Raputage klemmidest välja võimalik mustus.
3. Kastke uus tampoon alkoholi.
4. Puhastage vatitupsu abil kõik klemmid.

Kui mõõtur ei tööta, kontrollige patareid ja kaitsmed. Seejärel vaadake käesolevast juhendist, kas mõõtur töötab õigesti.

Aku ja kaitsmete vahetamine

Hoiatus

Väärade näitude vältimiseks, mis võivad põhjustada elektrilöögi või kehavigastusi, vahetage patarei kohe, kui patarei tühjenemise märgutuli  süttib. Vigastuste ja vigastuste vältimiseks kasutage ainult määratud asenduskaitsmeid.

Enne tagakatte või korpuse avamist lülitage mõõtur välja ja eemaldage mõõtejuhtmed.

Kui ekraanile ilmub sümbol , on aku tühjenemas ja tuleb viivitamatult vahetada. Aku vahetamiseks eemaldage tagakaane kruvid ja eemaldage tagakaas. Asendage tühjenenud aku uue sama tüüpi akuga (9 V aku, 6F22 või samaväärne). Paigaldage tagakaas ja kruvid tagasi.

Kaitsmeid tuleb harva vahetada ja need põlevad peaaegu alati kasutaja vea tõttu. Kaitsme vahetamiseks eemaldage tagakatte kruvid ja eemaldage tagakate. Asendage põlenud kaitsmed uute sama nimivõimsusega kaitsmetega. Paigaldage tagakate ja kruvid tagasi.

Kaitsmed on järgmised:

F1: 250 mA/300 V kiirkaitsme, min. katkestusvõime 1500 A, Ø5x20 mm

F2: 10 A/300 V kiirkaitsme, Ø5x20 mm

(Märkus: 10 A/300 V KIIRKAITSE kaitsmeid võib vahetada ainult määratud teenindusjaamas.)

TARVIK

Käsiraamat: 1x

Testijuhe: 1x

MÄRKUS

1. Käesolev kasutusjuhend võib muutuda ilma ette teatamata.
2. Meie ettevõtte ei võta endale muud vastutust mis tahes kahju eest.
3. Käesoleva kasutusjuhendi sisu ei tohi kasutada põhjusena mooturi kasutamiseks mis tahes eriotstarbel.

TOOTE KÄITLEMINE

Kallis klient, kui Te kavatsete selle toote kunagi kõrvaldada, pidage meeles, et paljud selle komponendid koosnevad väärtuslikest materjalidest, mis on ringlussevõetavad. Ärge visake seda prügikasti, vaid küsige oma kohalikult omavalitsuselt teavet Teie piirkonnas asuvate ringlussevõtu punktide kohta.

LV DIGITĀLAIS MULTIMETRS

Pirms lietošanas rūpīgi izlasiet šo rokasgrāmatu.

GARANTĪJA

Šim instrumentam ir garantija, ka tas ir bez materiālu un izgatavošanas defektiem viena gada laikā. Jebkurš instruments, kas atzīts par defektīvu viena gada laikā no piegādes datuma un atgriezts rūpnīcā ar iepriekš apmaksātiem transporta izdevumiem, tiks bez maksas salabots, noregulēts vai aizstāts ar jaunu. Šī garantija neattiecas uz papildu elementiem, piemēram, baterijām vai drošinātājiem. Ja defekts ir radušies nepareizas lietošanas vai neparastu darbības apstākļu dēļ, remonts tiks apmaksāts pēc nominālās cenas.

DROŠĪBAS INFORMĀCIJA

Multimetrs ir izstrādāts saskaņā ar IEC 61010 standartu par elektroniskajiem mērinstrumentiem ar mērījumu kategoriju (CAT III 300V) un piesārņojuma pakāpi 2.

Brīdinājums

Lai izvairītos no iespējamās elektriskās strāvas trieciena vai traumām, ievērojiet šos norādījumus:

- Nelietojiet mērītāju, ja tas ir bojāts. Pirms mērītāja lietošanas pārbaudiet tā korpusu. Pievērsiet īpašu uzmanību savienotāju izolācijai.
- Pārbaudiet, vai mērīšanas vadi nav bojāti vai atklātā metāla. Pārbaudiet mērīšanas vadu nepārtrauktību. Pirms mērītāja lietošanas nomainiet bojātos mērīšanas vadus.
- Nelietojiet mērītāju, ja tas darbojas neparasti. Aizsardzība var būt traucēta. Ja rodas šaubas, nododiet mērītāju apkopē.
- Nelietojiet mērītāju vietās, kur ir sprādzienbīstamas gāzes, tvaiki vai putekļi.
- Neizmantojiet lielāku spriegumu nekā norādīts mērītāja marķējumā starp termināļiem vai starp jebkuru termināli un zemes potenciālu.
- Pirms lietošanas pārbaudiet mērītāja darbību, izmērot zināmu spriegumu.
- Mērot strāvu, pirms mērītāja pieslēgšanas ķēdei atslēdziet ķēdes barošanu. Atcerieties, ka mērītājs jānovieto ķēdē pēc kārtas.
- Mērītāja apkopē izmantojiet tikai norādītās rezerves daļas.
- Esiet uzmanīgi, strādājot ar spriegumu, kas pārsniedz 30 V maiņstrāvas vidējo kvadrātisko vērtību, 42 V maksimālo vērtību vai 60 V līdzstrāvu. Šāds spriegums rada elektriskās strāvas trieciena briesmas.
- Lietojot zondes, pirkstus turiet aiz zondes pirkstu aizsargiem.
- Veicot savienojumus, pirms pieslēgt strāvas vadu, pieslēdziet kopējo testēšanas vadu. Atvienojot testēšanas vadus, vispirms atvienojiet strāvas vadu.
- Pirms atverat aizmugurējo vāku vai korpusu, izslēdziet mērītāju un noņemiet testa vadus no mērītāja.

- Nelietojiet mērītāju, ja ir noņemts vai atvērts aizmugurējais vāks vai korpuse daļas.
- Lai izvairītos no nepareiziem rādījumiem, kas var izraisīt elektriskās strāvas triecienu vai traumas, nomainiet bateriju, tiklīdz parādās zems baterijas līmeņa indikators .
- Lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena, nepieskarieties ar rokām vai ādu atklātiem vadītājiem un nelietojiet mērītāju, ja esat zemē.
- Ievērojiet vietējos un valsts drošības noteikumus. Lai izvairītos no elektrošoka un loka sprādziena traumām, ja ir atklāti bīstami strāvas vadi, jālieto individuālie aizsardzības līdzekļi.
- Nelietojiet mērītāju, ja mērītājs, testa vads vai jūsu rokas ir mitras.
- Nelietojiet mērītāju veidā, kas nav norādīts ražotāja instrukcijā, jo tas var traucēt mērītāja drošības funkciju darbību.
- Pārējie apdraudējumi:

Ja ieejas termināls ir pieslēgts bīstamam strāvas potenciālam, jāņem vērā, ka šis potenciāls var rasties visos pārējos terminālos!

- CAT III – Mērījumu kategorija III ir paredzēta mērījumiem, kas veikti ēku instalācijās. Piemēri ir mērījumi sadales skapjos, automātiskajos slēdžos, vadu instalācijās, tostarp kabeļos, kopnes, savienojumu kārbās, slēdžos, kontaktligzdās stacionārās instalācijās, kā arī rūpnieciskās iekārtās un dažās citās iekārtās, piemēram, stacionāros motoros, kas ir pastāvīgi savienoti ar stacionāru instalāciju. Mērītāju nedrīkst izmantot mērījumiem IV mērījumu kategorijā.

Uzmanību

Lai izvairītos no iespējamiem mērītāja vai testējamās iekārtas bojājumiem, ievērojiet šos norādījumus:

- Pirms pretestības, diodes, temperatūras vai nepārtrauktības mērīšanas atvienojiet strāvas padevi un izlādējiet visus kondensatorus.
- Mērījumiem izmantojiet atbilstošos kontaktligzdas, funkcijas un diapazonu.
- Pirms strāvas mērīšanas pārbaudiet mērītāja drošinātāju(-us) un atslēdziet strāvas padevi ķēdei, pirms mērītāju pievienojat ķēdei.
- Pirms pagriežat rotējošo slēdzi, lai mainītu funkcijas, atvienojiet testēšanas vadus no testējamās ķēdes.

Elektrisko simbolu

-  Maiņstrāva
-  Taisngriezīgā strāva
-  Gan līdzstrāva, gan maiņstrāva
-  Uzmanību, bīstams, pirms lietošanas izlasiet lietošanas instrukciju.
-  Uzmanību, elektriskās strāvas trieciena risks.
-  Zemes (zemes) termināls



Drošinātājs



Atbilst Eiropas Savienības direktīvām



Iekārta ir pilnībā aizsargāta ar dubultu izolāciju vai pastiprinātu izolāciju.

IEVADS

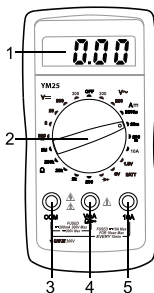
Šis sērijas mērītāji ir kompakti 3 1/2 ciparu digitālie multimetri līdzstrāvas un maiņstrāvas sprieguma, līdzstrāvas, pretestības un diodes mērīšanai. Dažiem no tiem ir arī nepārtrauktības pārbaudes funkcija, temperatūras pārbaudes funkcija, baterijas pārbaudes funkcija, signāla izvades funkcija un/vai strāvas vadu atklāšanas funkcija.

Šis sērijas mērītāji ir aprīkoti ar zema baterijas līmeņa indikatoru un pilna diapazona pārslod

FUNKCIJAS

DCV, ACV, DCA, Ω , $\rightarrow$ +, BATT

PRIEKŠĒJAIS PANELIS



1. Displejs

3 1/2 ciparu LCD, ar maksimālo nolasāmo vērtību 1999

2. Funkciju/diapazona slēdzis

Izmanto, lai izvēlētos vēlamo funkciju un diapazonu, kā arī ieslēgtu vai izslēgtu mērītāju. Lai saglabātu baterijas darbības laiku, kad mērītājs netiek izmantots, šo funkciju/diapazona slēdzi iestatiet pozīcijā "OFF" (izslēgts).

3. "COM" termināls

Šī saka ir spraudņa savienotājs melnajam testa vadam visiem mērījumiem, izņemot temperatūras mērījumus.

4. "VmA" termināls

Šī saka ir sarkana testa vadu spraudņa savienotājs sprieguma, pretestības, diodes, nepārtrauktības, līdzstrāvas (Ω 200mA) un baterijas mērījumiem.

bas, līdzstrāvas (Ω 200mA) un baterijas mērījumiem.

5. "10A" termināls

Pieslēdzams savienotājs sarkanajam testa vadam strāvas (200 mA – 10 A) mērījumiem.

VISPĀRĪGĀ SPECIFIKĀCIJA

Displejs: 3 1/2 ciparu LCD, ar maksimālo rādījumu 1999

Negatīvās polaritātes indikācija: Negatīvais zīme "-", automātiski parādās displejā

Paraugu ņemšanas ātrums: apmēram 2 līdz 3 reizes sekundē

Baterija: 9 V baterija, 6F22 vai līdzvērtīga, 1x
Zema baterijas uzlādes indikators: displejā parādās "XXX"
Darba apstākļi: lietošana telpās
Augstums: 2000 m
IP pakāpe: IP20
Darbības vide: temperatūra: 0 °C – 40 °C
Relatīvais mitrums: < 75
Uzglabāšanas apstākļi: Temperatūra: -10 °C – 50 °C
Relatīvais mitrums: < 85
Izmērs: 138x70x28mm
Svars (ieskaitot bateriju): ~ 141 g

SPECIFIKĀCIJA

Precizitāte ir norādīta uz 1 gadu pēc kalibrēšanas un temperatūrā no 18 °C līdz 28 °C, relatīvajā mitrumā līdz 75 %.
Precizitātes specifikācijas ir šādas:
 $\pm[(\% \text{ no rādījuma}) + (\text{vismazāk nozīmīgo ciparu skaits})]$

Līdzstrāvas spriegums

Diapazons	Izdališanas	Precizitāte	Pārsnieguma indikācija
200mV	100µV	±(0,5%+5)	Displejā parādās "OL"
2V	1mV	±(0,8%+5)	
20V	10mV		
200V	100mV		
300V	1V	±(1,0%+5)	

Ieejas pretestība: 10MΩ
Maks. pieļaujamais ieejas spriegums: 300V

Maiņstrāvas spriegums

Diapazons	Izdališanas	Precizitāte	Pārsnieguma indikācija
200V	100mV	$\pm(1,2\%+10)$	Displejā parādās "OL"
300V	1V		

Frekvences diapazons: no 40 Hz līdz 400 Hz
Maksimālais pieļaujamais ieejas spriegums: 300 V
Reakcija: vidējā, kalibrēta sinusa viļņa rms

Līdzstrāva

Diapazons	Izdališanas	Precizitāte	Pārsnieguma indikācija
2000μA	1μA	$\pm(1,0\%+5)$	Displejā parādās "OL"
20mA	10μA		
200mA	100μA	$\pm(1,2\%+5)$	
10A	10mA	$\pm(2,0\%+5)$	 [1]

Pārslodzes aizsardzība:

250 mA/300 V ātrdarbīga drošinātāja (aizsardzībai " $\Omega \rightarrow \text{mA}$ " termināla ieejām)

10 A/300 V ātrdarbīga drošinātāja (10A termināla ieeju aizsardzībai)

Maksimāli pieļaujamā ieejas strāva: 10A

(Mērījumiem > 2A: mērījuma ilgums < 10 sekundes un intervāls > 15 minūtes).

[1] Ja mērāmais strāvas stiprums ir $\geq 10A$, displejā var tikt parādīta strāvas vērtība, bet mērījums ir bīstams.

Pretestība

Diapazons	Izdališanas	Precizitāte	Pārsnieguma indikācija
200Ω	0,1Ω	$\pm(1,2\%+5)$	Displejā parādās "OL"
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ		

Maks. atvērta ķēdes spriegums: 1V

Baterijas tests

Diapazons	Apraksts	Piezīme
1,5V	Baterijas darba spriegums ir, kas parādās displejā, lai varētu novērtēt baterijas kvalitāti.	Testa strāva: apmēram 20 mA
9V		Testa strāva: apmēram 5 mA

Diodes tests

Diapazons	Apraksts
	Tiks parādīts aptuvenais diodes sprieguma kritums. Atvērtā ķēdes spriegums: apmēram 2,2 V

LIETOŠANAS INSTRUKCIJA

Līdzstrāvas sprieguma mēršana

1. Pievienojiet melno testa vadu pie "COM" termināla un sarkano testa vadu pie " $\Omega \rightarrow \text{VmA}$ " termināla.
 2. Iestatiet diapazona slēdzi vēlamajā $\text{V} \rightarrow$ diapazona pozīcijā.
Ja mērāmā sprieguma lielums nav iepriekš zināms, vispirms iestatiet diapazona slēdzi uz augstāko diapazonu un pēc tam samaziniet to pa diapazoniem, līdz tiek iegūta apmierinoša izšķirtspēja.
 3. Savienojiet testēšanas vadus ar testējamo avotu vai ķēdi.
 4. Nolasiet rādījumu displejā. Tiks norādīta arī sarkanā testa vada polaritāte.
- Piezīme
Lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena vai mērītāja bojājumiem, nepievienojiet ieejas spailēm spriegumu, kas pārsniedz 300 V.

Mainstrāvas sprieguma mēršana

1. Pievienojiet melno testa vadu pie "COM" termināla, bet sarkano testa vadu pie " $\Omega \rightarrow \text{VmA}$ " termināla.
 2. Iestatiet diapazona slēdzi vēlamajā $\text{V} \sim$ diapazona pozīcijā.
Ja mērāmā sprieguma lielums nav zināms iepriekš, vispirms iestatiet diapazona slēdzi uz augstāko diapazonu un pēc tam samaziniet to pa diapazoniem, līdz tiek iegūta apmierinoša izšķirtspēja.
 3. Pievienojiet testēšanas vadus pie testējamā avota vai ķēdes.
 4. Nolasiet rādījumu displejā.
- Piezīme
Lai izvairītos no elektriskās strāvas trieciena vai mērītāja bojājumiem, nepievienojiet ieejas spailēm spriegumu, kas pārsniedz 300 V.

Līdzstrāvas mēršana

1. Pievienojiet melno testa vadu pie "COM" termināla.
Ja mērāmais strāvas stiprums ir mazāks par 200 mA, pieslēdziet sarkano mēršanas vadu pie " $\Omega \rightarrow \text{VmA}$ " termināla.
Ja strāva ir no 200 mA līdz 10 A, sarkano mēršanas vadu pievienojiet terminālam „10A”.
2. Iestatiet diapazona slēdzi vēlamajā $\text{A} \rightarrow$ diapazona pozīcijā.
3. Atvienojiet strāvu no pārbaudāmā ķēdē. Tad izlādējiet visus kondensa-

torus.

4. Pārtrauciet testējamo ķēdes ceļu, tad savienojiet testēšanas vadus sērijā ar ķēdi.

5. Ieslēdziet strāvu ķēdē, pēc tam nolasiet displeju.

Tiks norādīta arī sarkanā testa vadu savienojuma polaritāte.

Piezīme:

Ja sarkanais testa vads ir pievienots "10A" spailim, diapazona slēdzis jāiestata 10A diapazona pozīcijā. Ja sarkanais testa vads nav pievienots "10A" spailim, nekad neiestatiet diapazona slēdzi 10A diapazona pozīcijā.

Pretspēka mērīšana

1. Pievienojiet melno testa vadu pie "COM" termināla un sarkano testa vadu pie " Ω $\overset{VmA}{\rightarrow}$ " termināla.

2. Iestatiet diapazona slēdzi vēlamajā Ω diapazona pozīcijā.

3. Savienojiet testa vadus ar testējamo objektu.

4. Nolasiet rādījumu displejā.

Piezīme

1. Mērījumiem, kas ir lielāki par 1 M Ω , mērītājam var būt nepieciešamas dažas sekundes, lai stabilizētu rādījumu. Tas ir normāli augstas pretestības mērījumiem.

2. Ja ieeja nav pieslēgta, t.i., atvērtā ķēdē, kā pārslodzes indikators tiks parādīts "OL".

3. Pirms mērījuma atvienojiet visu strāvu no testējamās ķēdes un pilnībā izlādējiet visus kondensatorus.

Diodes tests

1. Pievienojiet melno testa vadu pie "COM" termināla un sarkano testa vadu pie " Ω $\overset{VmA}{\rightarrow}$ " termināla.

(Piezīme: sarkanā vada polaritāte ir pozitīva "+".)

2. Iestatiet diapazona slēdzi pozīcijā $\rightarrow$ $\rightarrow$.

3. Savienojiet sarkano testa vadu ar testējamās diodes anodu un melno testa vadu ar diodes katodu.

4. Displejā tiek parādīts aptuvenais diodes priekšu sprieguma kritums. Ja savienojums ir apgriezts, displejā tiek parādīts "OL".

Akumulatora tests

1. Savienojiet melno testa vadu ar "COM" termināli un sarkano testa vadu ar " Ω $\overset{VmA}{\rightarrow}$ " termināli.

2. Atbilstoši testējamās baterijas nominālajam spriegumam iestatiet diapazona slēdzi atbilstošajā "BATT" diapazona pozīcijā.

3. Savienojiet testa vadus ar diviem testējamās baterijas termināļiem.

4. Nolasiet akumulatora darba spriegumu displejā.

APKOPE

Brīdinājums

Izņemot drošinātāja un akumulatora nomainīšanu, nekad nemēģiniet remontēt vai apkopot mērītāju, ja vien jums nav atbilstošas kvalifikācijas un jums nav attiecīgas kalibrēšanas, darbības pārbaudes un apkopes instrukcijas.

Kad mērītājs netiek lietots, glabājiet to sausā vietā. Neglabājiet to vidē ar intensīvu elektromagnētisko lauku.

Vispārīgā apkope

Periodiski noslaukiet korpusu ar mitru drānu un nedaudz maigu mazgāšanas līdzekli. Nelietojiet abrazīvus vai šķīdinātājus.

Nefūrums vai mitrums terminālos var ietekmēt mērījumu precizitāti.

Terminālus tīriet šādi:

1. Pagrieziet rotējošo slēdzi OFF stāvoklī un noņemiet visus mērītāja testu vadus.
2. Izpuriniet visus nefūrumus, kas var būt uz savienotājiem.
3. Iemērc jaunu tamponu spirta šķīdumā.
4. Ar tamponu notīriet katru termināli.

Ja mērītājs nedarbojas, pārbaudiet bateriju un drošinātāju(-us). Pēc tam pārskatiet šo rokasgrāmatu, lai pārliecinātos par pareizu darbību.

Baterijas un drošinātāja nomainīšana

Brīdinājums

Lai izvairītos no nepareiziem rādījumiem, kas var izraisīt elektriskās strāvas triecienus vai traumas, nomainiet bateriju, tiklīdz parādās zems baterijas līmeņa indikators .

Lai novērstu bojājumus vai traumas, izmantojiet tikai norādīto rezerves drošinātāju.

Pirms atverat aizmugurējo vāku vai korpusu, izslēdziet mērītāju un noņemiet testēšanas vadus.

Kad displejā parādās simbols , baterija ir izlādēta un tā ir nekavējoties jānomaina. Lai nomainītu bateriju, izskrūvējiet skrūves uz aizmugurējā vāka un noņemiet aizmugurējo vāku. Izlādēto bateriju nomainiet pret jaunu tāda paša tipa bateriju (9 V baterija, 6F22 vai līdzvērtīga). Uzstādiet atpakaļ aizmugurējo vāku un skrūves.

Drošinātājs reti jāmaina, un tas gandrīz vienmēr izdeg operatora kļūdas dēļ. Lai nomainītu drošinātāju, izskrūvējiet skrūves uz aizmugurējā vāka un noņemiet aizmugurējo vāku. Izmēlušos drošinātāju nomainiet pret jaunu ar tādu pašu nominālo vērtību. Uzstādiet atpakaļ aizmugurējo vāku un skrūves.

Drošinātāji ir norādīti šādi:

F1: 250 mA/300 V ātrdarbīga drošinātāja, min. pārtraukšanas jauda 1500 A, Ø5x20 mm

F2: 10 A/300 V ātrdarbīga drošinātāja, Ø5x20 mm

(Piezīme: 10A/300V ĀTRĀ drošinātāja var nomainīt tikai norādītā servisa stacijā.)

PĀRĪKAS

Rokasgrāmata: 1x

Pārbaudes vads: 1x

PIEZĪME

1. Šī rokasgrāmata var tikt mainīta bez iepriekšēja brīdinājuma.
2. Mūsu uzņēmums neuzņemas atbildību par jebkādiem zaudējumiem.
3. Šīs rokasgrāmatas saturs nevar tikt izmantots kā iemesls, lai mērītāju izmantotu kādam īpašam nolūkam.

ŠĪ PRODUKTA UTILIZĀCIJA

Cienījamais klient, ja jūs kādreiz plānojat iznīcināt šo produktu, lūdzu, ņemiet vērā, ka daudzas tā sastāvdaļas ir izgatavotas no vērtīgiem materiāliem, kurus var pārstrādāt. Lūdzu, neizmetiet to atkritumu tvertnē, bet noskaidrojiet savā pašvaldībā, kur atrodas tuvākās pārstrādes iekārtas.

LT SKAITMENINIS MULTIMETRAS

Prieš naudodami, atidžiai perskaitykite šį vadovą.

GARANTIJA

Šis prietaisas yra garantuojamas, kad neturi medžiagų ir gamybos defektų vienerių metų laikotarpiu. Bet kuris prietaisas, kuris per vienerius metus nuo pristatymo datos bus pripažintas defektuotu ir grąžintas į gamyklą su iš anksto apmokėtais transportavimo mokesčiais, bus nemokamai pataisytas, sureguliuotas arba pakeistas pirminiam pirkėjui. Ši garantija neapima papildomų detalių, tokių kaip baterija ar saugiklis. Jei defektas atsirado dėl netinkamo naudojimo ar neįprastų eksploataavimo sąlygų, remontas bus apmokėtas nominaliąja kaina.

SAUGOS INFORMACIJA

Multimetras suprojektuotas pagal IEC 61010 standartą, taikomą elektroniniams matavimo prietaisams, kurių matavimo kategorija (CAT III 300V) ir taršos laipsnis 2.

Įspėjimas

Siekiant išvengti galimo elektros smūgio ar sužalojimo, laikykitės šių nurodymų:

- Nenaudokite matuoklio, jei jis yra sugadintas. Prieš naudodami matuoklį, patikrinkite jo korpusą. Ypatingą dėmesį atkreipkite į jungtis supančią izoliaciją.
- Patikrinkite, ar matavimo laidai nėra pažeisti, ar nėra atidengto metalo. Patikrinkite matavimo laidų laidumą. Prieš naudodami matuoklį, pakeiskite pažeistus matavimo laidus.
- Nenaudokite matuoklio, jei jis veikia neįprastai. Gali būti pažeista apsauga. Jei kyla abejonių, atiduokite matuoklį remontui.
- Nenaudokite matuoklio, jei aplink yra sproglių dujų, garų ar dulkių.
- Nenaudokite didesnės nei matuoklyje nurodyta nominalios įtampos tarp gnybtų arba tarp bet kurio gnybto ir žemės.
- Prieš naudodami, patikrinkite matuoklio veikimą, išmatuodami žinomą įtampą.
- Matuojant srovę, prieš prijungiant matuoklį prie grandinės, išjunkite grandinės maitinimą. Nepamirškite matuoklį prijungti grandinės grandine.
- Prižiūrėdami matuoklį, naudokite tik nurodytas atsargines dalis.
- Būkite atsargūs dirbdami su įtampa, didesne nei 30 V kintamosios srovės vidutinė vertė, 42 V piko vertė arba 60 V nuolatinės srovės vertė. Tokia įtampa kelia elektros smūgio pavojų.
- Naudodami zondus, laikykite pirštus už zondu pirštų apsaugų.
- Jungdami, pirmiausia prijunkite bendrąjį matavimo laidą, o tik tada – įtampos matavimo laidą. Atjungdami matavimo laidus, pirmiausia atjunkite įtampos matavimo laidą.

- Prieš atidarydami galinį dangtelį arba korpusą, išjunkite matuoklį ir nuimkite matavimo laidus nuo matuoklio.
- Nemokėkite matuoklio, jei nuimtas arba laisvas galinis dangtelis arba korpuso dalys.
- Kad išvengtumėte neteisingų rodmenų, kurie gali sukelti elektros smūgį ar sužaloti, išimkite bateriją, kai tik pasirodo baterijos išsikrovimo indikatorius .
- Siekiant išvengti elektros smūgio, nelieskite rankomis ar oda jokių neizoliuotų laidų ir nenaudokite žeminimo, kai naudojate matuoklį.
- Laikykitės vietinių ir nacionalinių saugos taisyklių. Pavojingose vietose, kur yra atviri laidininkai, reikia naudoti individualią apsauginę įrangą, kad išvengtumėte elektros smūgio ir lanko smūgio.
- Nenaudokite matuoklio, jei matuoklis, bandymo laidai arba jūsų rankos yra drėgnos.
- Nenaudokite matuoklio kitaip, nei nurodyta gamintojo, nes gali būti pažeistos matuoklio saugos funkcijos.
- Likusios pavojingos sąlygos:

Kai jėgimo gnybtas prijungtas prie pavojingo įtampos šaltinio, reikia atkreipti dėmesį, kad ši įtampa gali atsirasti visuose kituose gnybtuose!

- CAT III – III matavimo kategorija skirta matavimams, atliekamiems pastatų instaliacijose. Pavyzdžiai: matavimai skirstomosiose lentose, grandinės pertraukikliuose, laidynuose, įskaitant kabelius, jungiamąsias juostas, jungiamąsias dėžutes, jungiklius, lizdines rozetes stacionariose instaliacijose, pramoniniam naudojimui skirta įranga ir kita įranga, pvz., stacionarus varikliai, nuolat prijungti prie stacionarios instaliacijos. Matuoklio nenaudokite IV matavimo kategorijos matavimams.

Atsargiai

Siekiant išvengti galimo matuoklio ar bandomos įrangos sugadinimo, laikykitės šių gairių:

- Prieš matuodami varžą, diodą, temperatūrą ar laidumą, atjunkite grandinės maitinimą ir iškraukite visus kondensatorius.
- Matavimams naudokite tinkamus gnybtus, funkciją ir diapazoną.
- Prieš matuodami srovę, patikrinkite matuoklio saugiklį (-ius) ir išjunkite grandinės maitinimą prieš prijungdami matuoklį prie grandinės.
- Prieš pasukdami sukamąjį jungiklį, kad pakeistumėte funkcijas, atjunkite bandymo laidus nuo bandomos grandinės.

Elektros simboliai



Kintama srovė



Nuolatinė srovė



Tiek nuolatinė, tiek kintama srovė



Atsargiai, pavojus, prieš naudojimą perskaitykite naudojimo instrukciją.



Atsargiai, elektros smūgio pavojus.



Įžeminimo (žemės) gnybtas



Saugiklis



Atitinka Europos Sąjungos direktyvas



Išranga visiškai apsaugota dviguba izoliacija arba sustiprinta izoliacija.

IVADAS

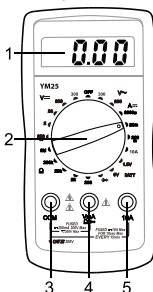
Šios serijos matuokliai yra kompaktiški 3 1/2 skaitmenų skaitmeniniai multimetrai, skirti matuoti nuolatinę ir kintamą įtampą, nuolatinę srovę, varžą ir diodus. Kai kurie iš jų taip pat turi laidumo tikrinimo funkciją, temperatūros tikrinimo funkciją, baterijos tikrinimo funkciją, signalo išėjimo funkciją ir (arba) įtampos laidų aptikimo funkciją.

Šios serijos matuokliai turi baterijos išsikrovimo indikatorius ir visą diapazoną apimančią apsaugą nuo perkrovos

FUNKCIJOS

DCV, ACV, DCA, Ω , $\rightarrow$ +, BATT

PRIEKINIS



1. Ekranas

3 1/2 skaitmenų LCD, maksimalus rodmuo 1999

2. Funkcijų/diapazono jungiklis

Naudojamas norimai funkcijai ir diapazonui pasirinkti, taip pat matuokliui įjungti arba išjungti. Norėdami taupyti baterijos energiją, kai matuoklis nenaudojamas, nustatykite šį funkcijos/diapazono jungiklį į padėtį „OFF“ (išjungta).

3. „COM“ gnybtas

Ši jungtis yra juodojo matavimo laido jungtis, skirta visiems matavimams, išskyrus temperatūros matavimus.

4. „VmA“ $\rightarrow$ „ Ω “ gnybtas

Ši jungtis yra raudonojo bandymo laido jungtis, skirta įtampoms, varžos, diodų, laidumo, nuolatinės srovės (< 200 mA) ir baterijos matavimams.

5. „10A“ gnybtas

Įjungiamą jungtis raudonam bandymo laidui, skirtam srovės (200 mA – 10 A) matavimams.

BENDROJI SPECIFIKACIJA

Ekranas: 3 1/2 skaitmenų LCD, maksimalus rodmuo 1999

Neigiamos poliškumo indikacija: neigiamas ženklas „-“ automatiškai rodomas ekrane

Mėginių ėmimo dažnis: apie 2–3 kartus per sekundę
Baterija: 9 V baterija, 6F22 arba lygiavertė, 1 vnt.
Mažos baterijos indikatorius: ekrane rodomas „XXX“
Naudojimo sąlygos: naudoti patalpose
Aukštis: 2000 m
IP laipsnis: IP20
Darbinė aplinka: temperatūra: 0 °C – 40 °C
Santykinis drėgnumas: < 75 %
Sandėliavimo sąlygos: temperatūra: -10 °C – 50 °C
Santykinis drėgnumas: < 85 %
Dydis: 138 x 70 x 28 mm
Svoris (su baterija): ~ 141 g

TECHNINĖS

Tikslumas nurodytas 1 metams po kalibravimo, esant 18°C–28°C temperatūrai ir santykinei drėgmei iki 75%.
Tikslumo specifikacijos pateikiamos tokia forma:
±[(% nuo rodmens) + (mažiausiai reikšmingų skaitmenų skaičius)]

Nuolatinė įtampa

Diapazonas	Skiriamoji geba	Tikslumas	Per didelio diapazono rodymas
200mV	100µV	±(0,5%+5)	Ekrane rodomas „OL“
2V	1mV	±(0,8%+5)	
20V	10mV		
200V	100mV		
300V	1V	±(1,0%+5)	

Įėjimo varža: 10MΩ
Maks. leistina įėjimo įtampa: 300 V

Kintama įtampa

Diapazonas	Skiriamoji geba	Tikslumas	Per didelio diapazono rodymas
200V	100mV	±(1,2%+10)	Ekrane rodomas „OL“
300V	1V		

Dažnių diapazonas: nuo 40 Hz iki 400 Hz
Maks. leistina įėjimo įtampa: 300 V
Reakcija: vidutinė, kalibruota sinusinės bangos rms

Nuolatinė srovė

Diapazonas	Skiriamoji geba	Tikslumas	Per didelio diapazono rodymas
2000μA	1μA	±(1,0%+5)	Ekrane rodomas „OL“
20mA	10μA		
200mA	100μA	±(1,2%+5)	
10A	10mA	±(2,0%+5)	— [1]

Apsauga nuo perkrovos:

250 mA/300 V greitojo veikimo saugiklis (skirtas „ $\Omega \rightarrow \text{VmA}$ “ gnybto įėjimams apsaugoti)

10 A/300 V greita saugiklio jungtis (skirta „10A“ gnybto įėjimams apsaugoti)

Maks. leistina įėjimo srovė: 10A

(Matavimams > 2 A: matavimo trukmė < 10 sek. ir intervalas > 15 min.)

[1] Jei matuojama srovė yra > 10A, ekrane gali būti rodomas srovės vertė, tačiau matavimas yra pavojingas.

Atsparumas

Diapazonas	Skiriamoji geba	Tikslumas	Per didelio diapazono rodymas
200Ω	0,1Ω	±(1,2%+5)	Ekrane rodomas „OL“
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ		

Maks. atviros grandinės įtampa: 1 V

Baterijos testas

Diapazonas	Aprašymas	Pastaba
1,5V	Baterijos darbinė įtampa yra , rodoma ekrane, kad būtų galima įvertinti baterijos kokybę.	Bandymo srovė: apie 20 mA
9V		Bandymo srovė: apie 5 mA

Diodų bandymas

Diapazonas	Aprašymas
	Bus rodomas apytikslis diodo tiesioginės srovės kritimas. Atviros grandinės įtampa: apie 2,2 V

NAUDOJIMO INSTRUKCIJA

Nuolatinės įtamos matavimas

1. Prijunkite juodą bandymo laidą prie „COM“ gnybto, o raudoną bandymo laidą prie „ $\Omega \rightarrow \text{VmA}$ “ gnybto.
2. Nustatykite diapazono jungiklį į norimą $\text{V} \rightarrow$ diapazono padėtį.
Jei iš anksto nežinoma matuojamos įtamos dydis, pirmiausia nustatykite diapazono jungiklį į didžiausią diapazoną, tada mažinkite diapazoną, kol bus pasiektas tinkamas skiriamasis gebėjimas.
3. Prijunkite bandymo laidus prie bandomojo šaltinio arba grandinės.
4. Nuskaitykite rodmenis ekrane. Taip pat bus parodytas raudonojo bandymo laido jungties poliškumas.

Pastaba

Siekiant išvengti elektros smūgio ar matuoklio sugadinimo, tarp įėjimo gnybtų netaikykite didesnės nei 300 V įtamos.

Kintamosios srovės įtamos matavimas

1. Prijunkite juodą bandymo laidą prie „COM“ gnybto, o raudoną bandymo laidą prie „ $\Omega \rightarrow \text{VmA}$ “ gnybto.
2. Nustatykite diapazono jungiklį į norimą $\text{V} \sim$ diapazono padėtį.
Jei iš anksto nežinomas matuojamos įtamos dydis, pirmiausia nustatykite diapazono jungiklį į didžiausią diapazoną, tada mažinkite diapazoną diapazonu, kol bus pasiektas tinkamas skiriamasis gebėjimas.
3. Prijunkite bandymo laidus prie bandomojo šaltinio arba grandinės.
4. Nuskaitykite rodmenį ekrane.

Pastaba

Siekiant išvengti elektros smūgio ar matuoklio sugadinimo, tarp įėjimo gnybtų netaikykite didesnės nei 300 V įtamos.

Nuolatinės srovės matavimas

1. Prijunkite juodą bandymo laidą prie „COM“ gnybto.
Jei matuojama srovė yra mažesnė nei 200 mA, raudoną bandymo laidą prijunkite prie „ $\Omega \rightarrow \text{VmA}$ “ gnybto.
Jei srovė yra nuo 200 mA iki 10 A, raudoną bandymo laidą prijunkite prie „10A“ gnybto.
2. Nustatykite diapazono jungiklį į norimą $\text{A} \rightarrow$ diapazono padėtį.

3. Išjunkite tikrinamos grandinės maitinimą. Tada iškraukite visus kondensatorius.

4. Pertraukite tikrinamą grandinę, tada bandymo laidus prijunkite nuosekliai su grandine.

5. Įjunkite grandinės maitinimą, tada perskaitykite ekrane rodomą rodmenį. Taip pat bus nurodyta raudonojo bandymo laido jungties poliškumas.

Pastaba

Jei raudonas bandymo laidas prijungtas prie „10A“ gnybto, diapazono jungiklis turi būti nustatytas į 10A diapazono padėtį. Jei raudonas bandymo laidas nėra prijungtas prie „10A“ gnybto, diapazono jungiklio niekada nenustatykite į 10A diapazono padėtį.

Atsparumo matavimas

1. Prijunkite juodą bandymo laidą prie „COM“ gnybto, o raudoną bandymo laidą prie „ $\Omega \rightarrow$ “ gnybto.

2. Nustatykite diapazono jungiklį į norimą Ω diapazono padėtį.

3. Prijunkite bandymo laidus prie bandomo objekto.

4. Nuskaitykite rodmenį ekrane.

Pastaba

1. Atliekant matavimus, kai vertė yra didesnė nei 1 M Ω , matuoklis gali stabilizuotis per kelias sekundes. Tai yra normalu, kai matuojama didelė varža.

2. Kai įėjimas nėra prijungtas, t. y. esant atvirai grandinei, ekrane bus rodomas „OL“ kaip per didelio diapazono rodmuo.

3. Prieš matavimą atjunkite visą maitinimą nuo bandomos grandinės ir visiškai iškraukite visus kondensatorius.

Diodų testas

1. Prijunkite juodą bandymo laidą prie „COM“ gnybto, o raudoną bandymo laidą prie „ $\Omega \rightarrow$ “ gnybto.

(Pastaba: raudonojo laido poliariškumas yra teigiamas „+“).

2. Nustatykite diapazono jungiklį į $\rightarrow$ padėtį.

3. Prijunkite raudoną bandymo laidą prie bandomo diodo anodo, o juodą bandymo laidą – prie diodo katodo.

4. Ekrane bus rodomas apytikslis diodo tiesioginės srovės kritimas. Jei jungtis yra atvirkštinė, ekrane bus rodomas „OL“.

Baterijos testas

1. Juodą bandymo laidą prijunkite prie „COM“ gnybto, o raudoną bandymo laidą – prie „ $\Omega \rightarrow$ “ gnybto.

2. Pagal tikrinamos baterijos vardinę įtampą nustatykite diapazono jungiklį į atitinkamą „BATT“ diapazono padėtį.

3. Prijunkite bandymo laidus prie dviejų bandomos baterijos gnybtų.

4. Ekrane perskaitykite akumulatoriaus darbo įtampą.

PRIEŽIŪRA

Išpėjimas

Išskyrus saugiklio ir baterijos keitimą, niekada nebandykite remontuoti ar prižiūrėti matuoklio, jei neturite tam reikiamos kvalifikacijos ir atitinkamų kalibravimo, veikimo bandymo ir priežiūros instrukcijų.

Nenaudojamą matuoklį laikykite sausoje vietoje. Nelaikykite jo aplinkoje, kurioje yra stiprus elektromagnetinis laukas.

Bendra priežiūra

Periodiškai nuvalykite korpusą drėgnu skudurėliu ir šiek tiek švelniu plovikliu.

Nenaudokite šveitiklių ar tirpiklių.

Nešvarumai ar drėgmė gnybtuose gali turėti įtakos matavimo rezultatams.

Terminalus valykite taip:

1. Pasukite sukamo jungiklį į padėtį „OFF“ ir išimkite visus matavimo laidus iš matuoklio.

2. Išpurtykite visus nešvarumus, kurie gali būti ant gnybtų.

3. Įmerkite naują tamponą į alkoholį.

4. Valykite kiekvieną gnybtą.

Jei matuoklis neveikia, patikrinkite bateriją ir saugiklį (-ius). Tada peržiūrėkite šį vadovą, kad įsitikintumėte, jog prietaisas veikia tinkamai

Baterijos ir saugiklio keitimas

Išpėjimas

Siekiant išvengti neteisingų rodmenų, kurie gali sukelti elektros smūgį ar sužaloti asmenis, iškart pakeiskite bateriją, kai pasirodo baterijos išsikrovimo indikatorius (XXX).

Siekiant išvengti sugadinimo ar sužalojimo, naudokite tik nurodytą atsarginę saugiklį.

Prieš atidarydami galinį dangtelį arba korpusą, išjunkite matuoklį ir nuimkite bandymo laidus.

Kai ekrane pasirodo simbolis „XXX“, baterija yra išsikrovusi ir ją reikia nedelsiant pakeisti. Norėdami pakeisti bateriją, išsukite galinio dangtelio varžtus ir nuimkite galinį dangtelį. Išsikrovusią bateriją pakeiskite nauja to paties tipo baterija (9 V baterija, 6F22 arba lygiavertė). Vėl uždėkite galinį dangtelį ir varžtus.

Saugiklis keičiamas retai ir beveik visada perdega dėl operatoriaus klaidos. Norėdami pakeisti saugiklį, išsukite galinio dangtelio varžtus ir nuimkite galinį dangtelį. Perdegtą saugiklį pakeiskite nauju to paties tipo saugikliu. Vėl uždėkite galinį dangtelį ir varžtus.

Saugikliai yra nurodyti taip:

F1: 250 mA/300 V greitas saugiklis, min. pertraukimo srovė 1500 A, 05x20 mm

F2: 10 A/300 V greito veikimo saugiklis, 05x20 mm

(Pastaba: 10 A/300 V greitojo veikimo saugiklį galima pakeisti tik nurodyto-

se serviso stotyse.)

Priedai

Naudojimo instrukcija: 1 vnt. Bandymo laidai: 1x

PASTABA

1. Šis vadovas gali būti keičiamas be išankstinio įspėjimo.
2. Mūsų įmonė neatsako už jokių nuostolių.
3. Šio vadovo turinys negali būti naudojamas kaip priežastis naudoti matuoklį specialiosioms reikmėms.

ŠIO PRODUKTO ŠALINIMAS

Gerbiami klientai, jei ketinate šį produktą išmesti, atkreipkite dėmesį, kad daugelis jo komponentų yra pagaminti iš vertingų medžiagų, kurios gali būti perdirbtos. Neišmeskite jo į šiukšlių konteinerį, o kreipkitės į vietos savivaldybę ir pasiteiraukite apie perdirbimo įrenginius jūsų vietovėje.

DE DIGITALES MULTIMETER

Lesen Sie diese Anleitung vor Gebrauch sorgfältig durch.

GARANTIE

Für dieses Gerät wird eine Garantie von einem Jahr auf Material- und Verarbeitungsfehler gewährt. Jedes Gerät, das innerhalb eines Jahres nach Lieferdatum als defekt befunden und frachtfrei an den Hersteller zurückgesandt wird, wird für den ursprünglichen Käufer kostenlos repariert, eingestellt oder ersetzt. Diese Garantie gilt nicht für austauschbare Teile wie Batterien oder Sicherungen. Wenn der Defekt durch unsachgemäßen Gebrauch oder abnormale Betriebsbedingungen verursacht wurde, wird die Reparatur zu einem geringen Preis in Rechnung gestellt.

SICHERHEITSHINWEISE

Das Multimeter wurde gemäß IEC 61010 für elektronische Messgeräte mit einer Messkategorie (CAT III 300 V) und Verschmutzungsgrad 2 entwickelt.

Warnung

Beachten Sie die folgenden Hinweise, um Stromschläge oder Verletzungen zu vermeiden:

- Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn es beschädigt ist. Überprüfen Sie das Gehäuse vor der Verwendung des Messgeräts. Achten Sie besonders auf die Isolierung um die Anschlüsse.
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf beschädigte Isolierung oder freiliegendes Metall. Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang. Ersetzen Sie beschädigte Messleitungen, bevor Sie das Messgerät verwenden.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn es nicht ordnungsgemäß funktioniert. Der Schutz kann beeinträchtigt sein. Lassen Sie das Messgerät im Zweifelsfall warten.
- Betreiben Sie das Messgerät nicht in Bereichen, in denen explosive Gase, Dämpfe oder Staub vorhanden sind.
- Legen Sie zwischen den Anschlüssen oder zwischen einem Anschluss und der Erde nicht mehr als die auf dem Messgerät angegebene Nennspannung an.
- Überprüfen Sie vor der Verwendung die Funktion des Messgeräts, indem Sie eine bekannte Spannung messen.
- Schalten Sie bei Strommessungen den Stromkreis aus, bevor Sie das Messgerät an den Stromkreis anschließen. Denken Sie daran, das Messgerät in Reihe mit dem Stromkreis zu schalten.
- Verwenden Sie bei der Wartung des Messgeräts nur die angegebenen Ersatzteile.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen über 30 V AC RMS, 42 V

Spitze oder 60 V DC arbeiten. Solche Spannungen bergen die Gefahr eines Stromschlags.

- Halten Sie bei Verwendung der Messspitzen Ihre Finger hinter den Fingerschutzvorrichtungen an den Messspitzen.
- Schließen Sie beim Herstellen von Verbindungen zuerst die gemeinsame Messleitung an, bevor Sie die stromführende Messleitung anschließen. Wenn Sie die Messleitungen trennen, trennen Sie zuerst die stromführende Messleitung.
- Schalten Sie das Messgerät aus und ziehen Sie die Messleitungen vom Messgerät ab, bevor Sie die hintere Abdeckung oder das Gehäuse öffnen.
- Betreiben Sie das Messgerät nicht, wenn die hintere Abdeckung oder Teile des Gehäuses entfernt oder gelöst sind.
- Um falsche Messwerte zu vermeiden, die zu einem Stromschlag oder Verletzungen führen können, ersetzen Sie die Batterie, sobald die Batterieanzeige  erscheint.
- Um einen Stromschlag zu vermeiden, berühren Sie keine blanken Leiter mit der Hand oder der Haut und erden Sie sich nicht, während Sie das Messgerät verwenden.
- Halten Sie die örtlichen und nationalen Sicherheitsvorschriften ein. Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung, um Verletzungen durch Stromschläge und Lichtbögen zu vermeiden, wenn gefährliche stromführende Leiter freiliegen.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht, wenn das Messgerät, eine Messleitung oder Ihre Hand nass sind.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht in einer Weise, die nicht vom Hersteller angegeben ist, da sonst die Sicherheitsfunktionen des Messgeräts beeinträchtigt werden können.
- Verbleibende Gefahren:

Wenn ein Eingangsanschluss an gefährliche Spannungen angeschlossen ist, ist zu beachten, dass diese Spannungen an allen anderen Anschlüssen auftreten können!

- CAT III – Messkategorie III ist für Messungen in der Gebäudeinstallation vorgesehen. Beispiele sind Messungen an Verteilertafeln, Leistungsschaltern, Verdrahtungen einschließlich Kabeln, Sammelschienen, Anschlusskästen, Schaltern, Steckdosen in der festen Installation sowie Geräten für den industriellen Einsatz und einigen anderen Geräten, z. B. stationären Motoren mit festem Anschluss an die feste Installation. Verwenden Sie das Messgerät nicht für Messungen in der Messkategorie IV.

Vorsicht

Um mögliche Schäden am Messgerät oder an den zu prüfenden Geräten zu vermeiden, befolgen Sie diese Richtlinien:

- Trennen Sie den Stromkreis und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie Widerstände, Dioden, Temperaturen oder Durchgänge messen.

- Verwenden Sie für Ihre Messungen die richtigen Anschlüsse, Funktionen und Bereiche.
- Überprüfen Sie vor der Strommessung die Sicherung(en) des Messgeräts und schalten Sie den Stromkreis aus, bevor Sie das Messgerät an den Stromkreis anschließen.
- Trennen Sie die Messleitungen vom zu prüfenden Stromkreis, bevor Sie den Drehschalter drehen, um die Funktion zu ändern.

Elektrische Symbole

-  Wechselstrom
-  Gleichstrom
-  Gleich- und Wechselstrom
-  Vorsicht, Gefahr, lesen Sie vor Gebrauch die Bedienungsanleitung.
-  Vorsicht, Stromschlaggefahr.
-  Erdungsanschluss
-  Sicherung
-  Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union
-  Das Gerät ist durch doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung vollständig geschützt.

EINLEITUNG

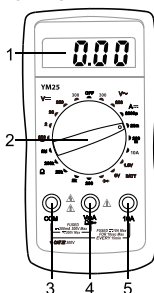
Die Messgeräte dieser Serie sind kompakte 3 1/2-stellige Digitalmultimeter zur Messung von Gleich- und Wechselspannung, Gleichstrom, Widerstand und Dioden. Einige Modelle verfügen zusätzlich über eine Durchgangsprüfungsfunktion, eine Temperaturprüfungsfunktion, eine Batterieprüfungsfunktion, eine Signalausgangsfunktion und/oder eine Funktion zur Erkennung von unter Spannung stehenden Wechselstromleitungen.

Die Messgeräte dieser Serie verfügen über eine Batterieanzeige und einen Überlastschutz über den gesamten Messbereich.

FUNKTION

DCV, ACV, DCA, Ω , , BATT

VORDERSEITE



1. Anzeige

3 1/2-stelliges LCD-Display mit einer maximalen Anzeige von 1999

2. Funktions-/Bereichsschalter

Dient zur Auswahl der gewünschten Funktion und des gewünschten Bereichs sowie zum Ein- und Ausschalten des Messgeräts. Um die Batterie zu schonen, stellen Sie diesen Funktions-/Bereichsschalter auf „OFF“, wenn das Messgerät nicht verwendet wird.

3. „COM“-Anschluss

Dieser Anschluss ist ein Steckverbinder für die schwarze Messleitung für alle Messungen außer Temperaturmessungen.

4. „VmA“-Anschluss

Dieser Anschluss ist ein Steckverbinder für die

rote Messleitung für Spannungs-, Widerstands-, Gleichstrom- (< 200 mA) und Batteriemessungen.

5. „10A“-Anschluss

Steckverbinder für die rote Messleitung für Strommessungen (200 mA – 10 A).

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Anzeige: 3 1/2-stelliges LCD-Display mit einer maximalen Anzeige von 1999

Anzeige der negativen Polarität: Minuszeichen „-“ wird automatisch auf dem Display angezeigt

Abtastrate: ca. 2 bis 3 Mal/Sek.

Batterie: 9-V-Batterie, 6F22 oder gleichwertig, 1x

Anzeige für niedrigen Batteriestand: „XXX“ wird auf dem Display angezeigt

Betriebsbedingungen: Verwendung in Innenräumen

Höhe: 2000 m

IP-Schutzart: IP20

Betriebsumgebung: Temperatur: 0 °C – 40 °C

Relative Luftfeuchtigkeit: < 75 %

Lagerungsbedingungen: Temperatur: -10 °C – 50 °C

Relative Luftfeuchtigkeit: < 85 %

Abmessungen: 138 x 70 x 28 mm

Gewicht (inklusive Akku): ~ 141 g

SPEZIFIKATION

Die Genauigkeit wird für einen Zeitraum von 1 Jahr nach der Kalibrierung und bei einer Temperatur von 18 °C bis 28 °C sowie einer relativen Luftfeuchtig-

keit von bis zu 75 % angegeben.
 Die Genauigkeitsspezifikationen lauten wie folgt:
 $\pm[(\% \text{ des Messwerts}) + (\text{Anzahl der niedrigstwertigen Stellen})]$

Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überbereichsan- zeige
200mV	100µV	±(0,5%+5)	„OL“ wird auf dem Display angezeigt
2V	1mV	±(0,8%+5)	
20V	10mV		
200V	100mV		
300V	1V	±(1,0%+5)	

Eingangsimpedanz: 10MΩ
 Max. zulässige Eingangsspannung: 300 V

Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überbereichsanzeige
200V	100mV	$\pm(1,2\%+10)$	„OL“ wird auf dem Display angezeigt
300V	1V		

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz
 Maximal zulässige Eingangsspannung: 300 V
 Ansprechverhalten: mittlere Wert, kalibriert in Effektivwert einer Sinuswelle

Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überbereichsanzeige
2000µA	1µA	$\pm(1,0\%+5)$	„OL“ wird auf dem Display angezeigt
20mA	10µA		
200mA	100µA	$\pm(1,2\%+5)$	
10A	10mA	$\pm(2,0\%+5)$	— [1]

Überlastschutz:
 250 mA/300 V Schnellsicherung (zum Schutz der Eingänge der Klemme „VmA Ω ➔“)
 10 A/300 V Schnellsicherung (zum Schutz der Eingänge des „10A“-An-

schluss)

Maximal zulässiger Eingangsstrom: 10 A

(Für Messungen > 2 A: Messdauer < 10 Sekunden und Intervall > 15 Minuten.)

[1] Wenn der gemessene Strom > 10 A ist, zeigt das Display möglicherweise den Stromwert an, die Messung ist jedoch gefährlich.

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überbereichsanzeige
200Ω	0,1Ω	$\pm(1,2\%+5)$	„OL“ wird auf dem Display angezeigt
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ		

Max. Leerlaufspannung: 1 V

Battery test

Bereich	Beschreibung	Bemerkung
1,5V	Die Betriebsspannung der Batterie wird auf dem Display in angezeigt, sodass die Qualität der Batterie beurteilt werden kann.	Teststrom: ca. 20 mA
9V		Teststrom: ca. 5 mA

Diodentest

Bereich	Beschreibung
	Der ca. Vorwärtsspannungsabfall der Diode wird angezeigt. Leerlaufspannung: ca. 2,2 V

BEDIENUNGSANLEITUNG

Messung der Gleichspannung

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM“-Klemme und die rote Messleitung mit der „ $\Omega \rightarrow \text{VmA}$ “-Klemme.
2. Stellen Sie den Bereichsschalter auf die gewünschte Position $\text{V} \text{---}$.
Wenn die Größe der zu messenden Spannung nicht im Voraus bekannt ist, stellen Sie den Bereichsschalter zunächst auf den höchsten Bereich und verringern Sie ihn dann schrittweise, bis eine zufriedenstellende Auflösung erreicht ist.
3. Schließen Sie die Messleitungen an die zu prüfende Quelle oder den zu prüfenden Stromkreis an.
4. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab. Die Polarität des roten Messleistungsanschlusses wird ebenfalls angezeigt.

Hinweis:

Um Stromschläge und Schäden am Messgerät zu vermeiden, legen Sie keine Spannung von mehr als 300 V an die Eingangsanschlüsse an.

Messung von Wechselspannung

1. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die „COM“-Klemme und die rote Messleitung an die „ $\Omega \rightarrow \text{VmA}$ “-Klemme an.
2. Stellen Sie den Bereichsschalter auf die gewünschte Position $\text{V} \sim$.
Wenn die Größe der zu messenden Spannung nicht im Voraus bekannt ist, stellen Sie den Bereichsschalter zunächst auf den höchsten Bereich und verringern Sie ihn dann Bereich für Bereich, bis eine zufriedenstellende Auflösung erreicht ist.
3. Schließen Sie die Messleitungen an die zu prüfende Quelle oder den zu prüfenden Stromkreis an.
4. Lesen Sie den Messwert auf der Anzeige ab.

Hinweis

Um einen Stromschlag oder eine Beschädigung des Messgeräts zu vermeiden, legen Sie keine Spannung von mehr als 300 V an die Eingangsanschlüsse an.

Messung von Gleichstrom

1. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Klemme „COM“ an.
Wenn der zu messende Strom weniger als 200 mA beträgt, schließen Sie die rote Messleitung an die Klemme „ $\Omega \rightarrow \text{VmA}$ “ an.
Liegt der Strom zwischen 200 mA und 10 A, schließen Sie die rote Messleitung stattdessen an die Klemme „10A“ an.
2. Stellen Sie den Bereichsschalter auf die gewünschte Position $\text{A} \text{---}$.
3. Schalten Sie den Stromkreis, der geprüft werden soll, aus. Entladen Sie anschließend alle Kondensatoren.
4. Unterbrechen Sie den zu prüfenden Stromkreis und schließen Sie die

Messleitungen in Reihe mit dem Stromkreis an.

5. Schalten Sie den Stromkreis ein und lesen Sie die Anzeige ab.

Die Polarität des roten Messleitungsanschlusses wird ebenfalls angezeigt.

Hinweis:

Wenn die rote Messleitung an die Klemme „10A“ angeschlossen ist, muss der Bereichsschalter auf die Position 10A gestellt werden. Wenn die rote Messleitung nicht an die Klemme „10A“ angeschlossen ist, stellen Sie den Bereichsschalter niemals auf die Position 10A.

Messung des Widerstands

1. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die „COM“-Klemme und die rote Messleitung an die „ Ω $\rightarrow$ ∇ “ ^{VmA}-Klemme an.

2. Stellen Sie den Bereichsschalter auf die gewünschte Ω -Bereichsposition.

3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem zu prüfenden Objekt.

4. Lesen Sie den Messwert auf dem Display ab.

Hinweis

1. Bei Messungen $> 1 \text{ M}\Omega$ kann es einige Sekunden dauern, bis sich der Messwert stabilisiert. Dies ist bei Messungen mit hohen Widerständen normal.

2. Wenn der Eingang nicht angeschlossen ist, d. h. bei offenem Stromkreis, wird „OL“ als Überbereichsanzeige angezeigt.

3. Trennen Sie vor der Messung alle Stromquellen vom zu prüfenden Stromkreis und entladen Sie alle Kondensatoren vollständig.

Diodentest

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM“-Klemme und die rote Messleitung mit der „ Ω $\rightarrow$ ∇ “ ^{VmA}-Klemme.

(Hinweis: Die Polarität der roten Leitung ist positiv „+“.)

2. Stellen Sie den Bereichsschalter auf die Position $\rightarrow \nabla$.

3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode der zu prüfenden Diode und die schwarze Messleitung mit der Kathode der Diode.

4. Das Display zeigt den ungefähren Vorwärtsspannungsabfall der Diode an. Bei verpoltter Verbindung erscheint „OL“ im Display.

Batterietest

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM“-Klemme und die rote Messleitung mit der „ Ω $\rightarrow$ ∇ “ ^{VmA}-Klemme.

2. Stellen Sie den Bereichsschalter entsprechend der Nennspannung der zu prüfenden Batterie auf die entsprechende „BATT“-Bereichsposition.

3. Verbinden Sie die Messleitungen mit den beiden Anschlüssen der zu prüfenden Batterie.

4. Lesen Sie die Betriebsspannung der Batterie auf dem Display ab.

WARTUNG

Warnung

Mit Ausnahme des Austauschs der Sicherung und der Batterie dürfen Sie das Messgerät nur reparieren oder warten, wenn Sie dazu qualifiziert sind und über die entsprechenden Kalibrierungs-, Leistungsprüfungs- und Wartungsanweisungen verfügen.

Bewahren Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch an einem trockenen Ort auf. Lagern Sie es nicht in einer Umgebung mit starken elektromagnetischen Feldern.

Allgemeine Wartung

Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Reinigungsmittel ab. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel.

Schmutz oder Feuchtigkeit in den Anschlüssen können die Messwerte beeinträchtigen.

Reinigen Sie die Anschlüsse wie folgt:

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position OFF und entfernen Sie alle Messleitungen vom Messgerät.
2. Schütteln Sie eventuellen Schmutz aus den Anschlüssen heraus.
3. Tränken Sie ein neues Wattestäbchen mit Alkohol.
4. Reiben Sie damit alle Anschlüsse ab.

Wenn das Messgerät nicht funktioniert, überprüfen Sie die Batterie und die Sicherung(en). Lesen Sie dann dieses Handbuch erneut durch, um die korrekte Funktion zu überprüfen.

Batterie- und Sicherungswechsel

Warnung

Um falsche Messwerte zu vermeiden, die zu einem Stromschlag oder Verletzungen führen können, ersetzen Sie die Batterie, sobald die Batterieanzeige  erscheint.

Um Schäden oder Verletzungen zu vermeiden, verwenden Sie nur die angegebene Ersatzsicherung.

Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie die Messleitungen, bevor Sie die Rückwand oder das Gehäuse öffnen.

Wenn das Symbol  auf dem Display erscheint, ist die Batterie leer und muss sofort ersetzt werden. Um die Batterie zu ersetzen, entfernen Sie die Schrauben an der Rückabdeckung und nehmen Sie die Rückabdeckung ab. Ersetzen Sie die leere Batterie durch eine neue Batterie desselben Typs (9-V-Batterie, 6F22 oder gleichwertig). Bringen Sie die Rückabdeckung und die Schrauben wieder an.

Die Sicherung muss nur selten ausgetauscht werden und brennt fast immer aufgrund eines Bedienungsfehlers durch. Um die Sicherung auszutauschen,

entfernen Sie die Schrauben an der hinteren Abdeckung und nehmen Sie die hintere Abdeckung ab. Ersetzen Sie die durchgebrannte Sicherung durch eine neue mit den gleichen Werten. Bringen Sie die hintere Abdeckung und die Schrauben wieder an.

Die Sicherungen sind wie folgt spezifiziert:

F1: 250 mA/300 V Schnellsicherung, min. Unterbrechungsleistung 1500 A, Ø5x20 mm

F2: 10 A/300 V Schnellsicherung, Ø5 x 20 mm

(Hinweis: Die 10A/300V-Schnellsicherung kann nur in einer autorisierten Werkstatt ausgetauscht werden.

ZUBEHÖR

Handbuch: 1x

Messleitung: 1x

HINWEIS:

1. Diese Anleitung kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
2. Unser Unternehmen übernimmt keine weitere Haftung für Verluste.
3. Der Inhalt dieser Anleitung kann nicht als Begründung für die Verwendung des Messgeräts für spezielle Anwendungen herangezogen werden.

ENTSORGUNG DIESES PRODUKTS

Sehr geehrter Kunde, wenn Sie dieses Produkt irgendwann entsorgen möchten, denken Sie bitte daran, dass viele seiner Komponenten aus wertvollen Materialien bestehen, die recycelt werden können. Bitte entsorgen Sie es nicht im Hausmüll, sondern erkundigen Sie sich bei Ihrer Gemeindeverwaltung nach Recyclingmöglichkeiten in Ihrer Nähe.

PL MULTIMETR CYFROWY

Przed użyciem należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.

GWARANCJA

Urządzenie jest objęte gwarancją na brak wad materiałowych i wykonawczych przez okres jednego roku. Każde urządzenie, które okaże się wadliwe w ciągu jednego roku od daty dostawy i zostanie zwrócone do fabryki z opłaconym transportem, zostanie naprawione, wyregulowane lub wymienione bezpłatnie dla pierwotnego nabywcy. Gwarancja nie obejmuje elementów wymiennych, takich jak bateria lub bezpiecznik. Jeśli wada została spowodowana niewłaściwym użytkowaniem lub nienormalnymi warunkami pracy, naprawa zostanie naliczona według nominalnych kosztów.

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Multimetr został zaprojektowany zgodnie z normą IEC 61010 dotyczącą elektronicznych przyrządów pomiarowych o kategorii pomiarowej (CAT III 300 V) i stopniu zanieczyszczenia 2.

Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub obrażeń ciała, należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Nie używać miernika, jeśli jest uszkodzony. Przed użyciem miernika należy sprawdzić obudowę. Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację wokół złączy.
- Sprawdzić przewody pomiarowe pod kątem uszkodzonej izolacji lub odsłoniętego metalu. Sprawdzić przewody pomiarowe pod kątem ciągłości. Przed użyciem miernika wymienić uszkodzone przewody pomiarowe.
- Nie używać miernika, jeśli działa nieprawidłowo. Ochrona może być ograniczona. W razie wątpliwości należy oddać miernik do serwisu.
- Nie używaj miernika w miejscach, w których występują wybuchowe gazy, opary lub pyły.
- Nie należy przyłączać napięcia wyższego niż napięcie znamionowe podane na mierniku między zaciskami lub między dowolnym zaciskiem a uzemnieniem.
- Przed użyciem sprawdzić działanie miernika, mierząc znane napięcie.
- Podczas pomiaru prądu należy wyłączyć zasilanie obwodu przed podłączeniem miernika do obwodu. Należy pamiętać o umieszczeniu miernika w obwodzie szeregowym.
- Podczas serwisowania miernika używaj wyłącznie określonych części zamiennych.
- Zachowaj ostrożność podczas pracy z napięciem powyżej 30 V AC rms, 42 V szczytowym lub 60 V DC. Takie napięcia stwarzają zagrożenie porażeniem

prądem elektrycznym.

- Podczas używania sond trzymaj palce za osłonami palców na sondach.
- Podczas wykonywania połączeń, przed podłączeniem przewodu pomiarowego pod napięciem należy podłączyć przewód pomiarowy wspólny. Podczas odłączania przewodów pomiarowych należy najpierw odłączyć przewód pomiarowy pod napięciem.
- Przed otwarciem tylnej pokrywy lub obudowy należy wyłączyć miernik i odłączyć przewody pomiarowe od miernika.
- Nie używać miernika z zdjętą lub poluzowaną tylną pokrywą lub częściami obudowy.
- Aby uniknąć błędnych odczytów, które mogą prowadzić do porażenia prądem elektrycznym lub obrażeń ciała, należy wymienić baterię, gdy tylko pojawi się wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii .
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie dotykaj gołymi rękami ani skórą żadnych niez izolowanych przewodów i nie uziemiasz się podczas korzystania z miernika.
- Należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów bezpieczeństwa. W miejscach, gdzie występuje niebezpieczeństwo porażenia prądem lub obrażeń spowodowanych wybuchem łuku elektrycznego, należy stosować indywidualne środki ochrony osobistej.
- Nie używać miernika, jeśli miernik, przewód pomiarowy lub ręka są mokre.
- Nie używaj miernika w sposób niezgodny z zaleceniami producenta, ponieważ może to spowodować uszkodzenie zabezpieczeń miernika.
- Pozostałe zagrożenia:

W przypadku podłączenia zacisku wejściowego do niebezpiecznego napięcia, należy pamiętać, że napięcie to może wystąpić na wszystkich pozostałych zaciskach!

- CAT III – Kategoria pomiarowa III dotyczy pomiarów wykonywanych w instalacjach budynkowych. Przykłady obejmują pomiary na rozdzielnicach, wyłącznikach, okablowaniu, w tym kablach, szynach zbiorczych, skrzynkach przyłączeniowych, przełącznikach, gniaздkach w instalacjach stałych oraz urządzeniach do użytku przemysłowego i niektórych innych urządzeniach, np. silnikach stacjonarnych podłączonych na stałe do instalacji stałej. Nie należy używać miernika do pomiarów w kategorii pomiarowej IV.

Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub badanego urządzenia, należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Przed pomiarem rezystancji, diod, temperatury lub ciągłości należy odłączyć zasilanie obwodu i rozładować wszystkie kondensatory.
- Do pomiarów należy używać odpowiednich zacisków, funkcji i zakresu.
- Przed pomiarem prądu sprawdzić bezpieczniki miernika i wyłączyć zasilanie obwodu przed podłączeniem miernika do obwodu.
- Przed obróceniem przełącznika obrotowego w celu zmiany funkcji należy

odłączyć przewody pomiarowe od obwodu poddawanego pomiarowi.

Symbole elektryczne

- ~ Prąd przemienny
- ⋮ Prąd stały
- ~ Prąd stały i przemienny
- ⚠ Ostrożnie, niebezpieczeństwo, przed użyciem zapoznaj się z instrukcją obsługi.
- ⚡ Ostrożnie, ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
- ≡ Zacisk uziemiający
- ⚡ Bezpiecznik
- CE Zgodność z dyrektywami Unii Europejskiej
- Urządzenie jest w całości zabezpieczone podwójną izolacją lub izolacją wzmocnioną.

WPROWADZENIE

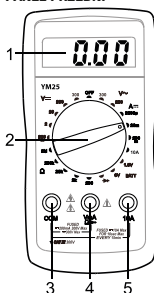
Mierniki tej serii to kompaktowe 3 1/2-cyfrowe multimetry cyfrowe do pomiaru napięcia stałego i przemiennego, prądu stałego, rezystancji i diod. Niektóre z nich posiadają również funkcję testu ciągłości, funkcję testu temperatury, funkcję testu baterii, funkcję wyjścia sygnału i/lub funkcję wykrywania przewodów pod napięciem.

Mierniki tej serii są wyposażone w wskaźnik niskiego poziomu baterii i zabezpieczenie przed przeciążeniem w całym zakresie.

FUNKCJE

DCV, ACV, DCA, Ω , $\rightarrow$, BATT

PANEL PRZEDNI



1. Wyświetlacz

3 1/2-cyfrowy wyświetlacz LCD, z maksymalnym odczytem 1999

2. Przełącznik funkcji/zakresu

Służy do wyboru żądanej funkcji i zakresu oraz do włączania i wyłączania miernika. Aby oszczędzać baterię, należy ustawić przełącznik funkcji/zakresu w pozycji „OFF”, gdy miernik nie jest używany.

3. Zacisk „COM”

To złącze służy do podłączenia czarnego przewodu pomiarowego do wszystkich pomiarów z wyjątkiem pomiarów temperatury.

4. Zacisk „VmA”

To złącze służy do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego do pomiarów napięcia, rezy-

stancji, diod, ciągłości, prądu stałego (< 200 mA) i baterii.

5. Zacisk „10A”

Złącze wtykowe do czerwonego przewodu pomiarowego do pomiarów prądu (200 mA – 10 A).

OGÓLNA SPECYFIKACJA

Wyświetlacz: 3 1/2-cyfrowy wyświetlacz LCD, maksymalny odczyt 1999

Wskazanie polaryzacji ujemnej: znak ujemny „-” wyświetlany automatycznie na wyświetlaczu

Częstotliwość próbkowania: około 2 do 3 razy na sekundę

Bateria: bateria 9 V, 6F22 lub równoważna, 1 szt.

Wskazanie niskiego poziomu baterii: „XXX” wyświetlane na wyświetlaczu

Warunki pracy: Użycie wewnątrz pomieszczeń

Wysokość: 2000 mm

Stopień ochrony IP: IP20

Warunki pracy: temperatura: 0°C – 40°C

Wilgotność względna: < 75%

Warunki przechowywania: temperatura: -10°C – 50°C

Wilgotność względna: < 85%

Wymiary: 138 x 70 x 28 mm

Waga (z baterią): ~ 141 g

SPECYFIKACJA

Dokładność jest określona na okres 1 roku od kalibracji w temperaturze od 18°C do 28°C i wilgotności względnej do 75%.

Specyfikacje dokładności mają postać:

±[(% odczytu) + (liczba najmniej znaczących cyfr)]

Napięcie stałe

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Wskazanie przekroczenia zakresu
200mV	100μV	±(0,5%+5)	„OL” wyświetlane na wyświetlaczu
2V	1mV	±(0,8%+5)	
20V	10mV		
200V	100mV		
300V	1V	±(1,0%+5)	

Impedancja wejściowa: 10MΩ

Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe: 300 V

Napięcie prądu przemiennego

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Wskazanie przekroczenia zakresu
200V	100mV	$\pm(1,2\%+10)$	„OL” wyświetlane na wyświetlaczu
300V	1V		

Zakres częstotliwości: 40 Hz do 400 Hz

Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe: 300 V

Reakcja: średnia, skalibrowana w wartościach skutecznych fali sinusoidalnej

Prąd stały

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Wskazanie przekroczenia zakresu
2000μA	1μA	$\pm(1,0\%+5)$	„OL” wyświetlane na wyświetlaczu
20mA	10μA		
200mA	100μA	$\pm(1,2\%+5)$	
10A	10mA	$\pm(2,0\%+5)$	— [1]

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

250 mA/300 V bezpiecznik szybki (do ochrony wejść zacisku „VmA” )

10 A/300 V bezpiecznik szybki (do ochrony wejść zacisku „10A”)

Maksymalny dopuszczalny prąd wejściowy: 10A

(Dla pomiarów > 2A: czas pomiaru < 10 sekund i interwał > 15 minut).

[1] Jeśli mierzone natężenie prądu jest większe niż 10 A, na wyświetlaczu może pojawić się wartość prądu, ale pomiar jest niebezpieczny.

Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Wskazanie przekroczenia zakresu
200Ω	0,1Ω	$\pm(1,2\%+5)$	„OL” wyświetlane na wyświetlaczu
2kΩ	1Ω		
20kΩ	10Ω		
200kΩ	100Ω		
2MΩ	1kΩ		

Maks. napięcie obwodu otwartego: 1 V

Test baterii

Zakres	Opis	Uwagi
1,5V	Napięcie robocze baterii wynosi , co jest pokazane na wyświetlaczu, dzięki czemu można ocenić jakość baterii.	Prąd testowy: około 20 mA
9V		Prąd testowy: około 5 mA

Test diody

Zakres	Opis
	Wyświetlany jest przybliżony spadek napięcia przewodzenia diody. Napięcie w obwodzie otwartym: około 2,2 V

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Pomiar napięcia prądu stałego

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do zacisku „COM”, a czerwony przewód pomiarowy do zacisku „ $\overset{V}{\Omega} \rightarrow$ ”.
2. Ustaw przełącznik zakresu w żądanej pozycji $\overset{V}{-}$.
Jeśli wielkość mierzonego napięcia nie jest znana, należy najpierw ustawić przełącznik zakresu na najwyższy zakres, a następnie zmniejszać zakres o kolejne stopnie, aż do uzyskania zadowalającej rozdzielczości.
3. Podłączyć przewody pomiarowe do źródła lub obwodu, który ma być badany.
4. Odczytaj wartość na wyświetlaczu. Zostanie również wskazana polaryzacja podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego.

Uwaga:

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, nie należy przyłączać napięcia wyższego niż 300 V między zaciskami wejściowymi.

Pomiar napięcia prądu przemiennego

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do zacisku „COM”, a czerwony przewód pomiarowy do zacisku „ $\overset{V}{\Omega} \rightarrow$ ”.
2. Ustaw przełącznik zakresu w żądanej pozycji $\overset{V}{\sim}$.
Jeśli wielkość mierzonego napięcia nie jest znana z góry, należy najpierw

ustawić przełącznik zakresu na najwyższy zakres, a następnie zmniejszać go stopniowo, aż do uzyskania zadowalającej rozdzielczości.

3. Podłącz przewody pomiarowe do źródła lub obwodu, który ma być badany.

4. Odczytaj wartość na wyświetlaczu.

Uwaga

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, nie należy przykładać napięcia wyższego niż 300 V między zaciskami wejściowymi.

Pomiar prądu stałego

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do zacisku „COM”.

Jeśli prąd, który ma być mierzony, jest mniejszy niż 200 mA, podłącz czerwony przewód pomiarowy do zacisku „ $\overset{VmA}{\Omega} \rightarrow$ ”.

Jeśli prąd wynosi od 200 mA do 10 A, podłącz czerwony przewód pomiarowy do zacisku „10A”.

2. Ustaw przełącznik zakresu w żądanej pozycji **A $\rightarrow$** .

3. Wyłącz zasilanie obwodu, który ma być testowany. Następnie rozładuj wszystkie kondensatory.

4. Przerwać ścieżkę obwodu, który ma być testowany, a następnie podłączyć przewody pomiarowe szeregowo z obwodem.

5. Włącz zasilanie obwodu, a następnie odczytaj wskazanie na wyświetlaczu. Zostanie również wskazana polaryzacja podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego.

Uwaga:

Jeśli czerwony przewód pomiarowy jest podłączony do zacisku „10A”, przełącznik zakresu musi być ustawiony w pozycji zakresu 10A. Jeśli czerwony przewód pomiarowy nie jest podłączony do zacisku „10A”, nigdy nie ustawiaj przełącznika zakresu w pozycji zakresu 10A.

Pomiar rezystancji

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do zacisku „COM”, a czerwony przewód pomiarowy do zacisku „ $\overset{VmA}{\Omega} \rightarrow$ ”.

2. Ustaw przełącznik zakresu w pozycji odpowiadającej żadanemu zakresowi Ω .

3. Podłącz przewody pomiarowe do obiektu, który ma być badany.

4. Odczytaj wartość na wyświetlaczu.

Uwaga:

1. W przypadku pomiarów $> 1 \text{ M}\Omega$ stabilizacja odczytu może potrwać kilka sekund. Jest to normalne zjawisko w przypadku pomiarów wysokich rezystancji.

2. Gdy wejście nie jest podłączone, tj. w stanie obwodu otwartego, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OL” oznaczający przekroczenie zakresu.

3. Przed pomiarem należy odłączyć wszystkie źródła zasilania od obwodu,

który ma być badany, i całkowicie rozładować wszystkie kondensatory.

Test diod

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do zacisku „COM”, a czerwony przewód pomiarowy do zacisku „ Ω $\overset{VmA}{\rightarrow}$ ”.
- (Uwaga: biegunowość przewodu czerwonego jest dodatnia „+”).
2. Ustaw przełącznik zakresu w pozycji $\rightarrow$ $\rightarrow$.
3. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody diody, która ma być sprawdzana, a czarny przewód pomiarowy do katody diody.
4. Wyświetlacz pokazuje przybliżony spadek napięcia przewodzenia diody. Jeśli połączenie jest odwrócone, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „OL”.

Test akumulatora

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do zacisku „COM”, a czerwony przewód pomiarowy do zacisku „ Ω $\overset{VmA}{\rightarrow}$ ”.
2. Zgodnie z napięciem znamionowym testowanego akumulatora ustawić przełącznik zakresu w odpowiedniej pozycji „BATT”.
3. Podłącz przewody pomiarowe do dwóch zacisków testowanego akumulatora.
4. Odczytaj napięcie robocze akumulatora na wyświetlaczu.

KONSERWACJA

Ostrzeżenie

Z wyjątkiem wymiany bezpiecznika i baterii, nie należy podejmować żadnych prób naprawy lub konserwacji miernika, chyba że posiada się odpowiednie kwalifikacje oraz instrukcje dotyczące kalibracji, testów działania i konserwacji.

Gdy miernik nie jest używany, przechowuj go w suchym miejscu. Nie przechowuj go w środowisku o silnym polu elektromagnetycznym.

Ogólna konserwacja

Okresowo wycierać obudowę wilgotną ściereczką z dodatkiem niewielkiej ilości łagodnego detergentu. Nie używać środków ściernych ani rozpuszczalników.

Zabrudzenia lub wilgoć na zaciskach mogą wpływać na odczyty.

Złącza należy czyścić w następujący sposób:

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF i odłącz wszystkie przewody pomiarowe od miernika.
2. Wytrząśnij wszelkie zanieczyszczenia, które mogą znajdować się w zaciskach.
3. Nasącz nowy wacik alkoholem.
4. Przetrzyj wacikiem każdy zacisk.

Jeśli miernik nie działa, sprawdź baterię i bezpieczniki. Następnie zapoznaj

się z niniejszą instrukcją, aby sprawdzić prawidłowość działania.

Wymiana baterii i bezpieczników

Ostrzeżenie

Aby uniknąć błędnych odczytów, które mogą prowadzić do porażenia prądem lub obrażeń ciała, należy wymienić baterię, gdy tylko pojawi się wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii .

Aby zapobiec uszkodzeniom lub obrażeniom ciała, należy używać wyłącznie bezpieczników wymiennych określonych w instrukcji.

Przed otwarciem tylnej pokrywy lub obudowy należy wyłączyć miernik i odłączyć przewody pomiarowe.

Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol „”, oznacza to, że bateria jest rozładowana i należy ją natychmiast wymienić. Aby wymienić baterię, należy odkręcić śruby na tylnej pokrywie i zdjąć tylną pokrywę. Zużytą baterię należy wymienić na nową tego samego typu (bateria 9 V, 6F22 lub równoważna). Założyć ponownie tylną pokrywę i śruby.

Bezpiecznik rzadko wymaga wymiany i prawie zawsze przepala się w wyniku błędu operatora. Aby wymienić bezpiecznik, należy odkręcić śruby na tylnej pokrywie i zdjąć tylną pokrywę. Wymień przepalony bezpiecznik na nowy o takich samych parametrach. Założyć tylną pokrywę i śruby.

Bezpieczniki są określone w następujący sposób:

F1: bezpiecznik szybki 250 mA/300 V, min. prąd wyłączenia 1500 A, Ø5x20 mm

F2: bezpiecznik szybki 10 A/300 V, Ø5 x 20 mm

(Uwaga: bezpiecznik szybki 10 A/300 V można wymienić wyłącznie w wyznaczonym serwisie).

AKCESORIA

Instrukcja obsługi: 1x

Przewód pomiarowy: 1x

UWAGA

1. Niniejsza instrukcja może ulec zmianie bez powiadomienia.
2. Nasza firma nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty.
3. Treść niniejszej instrukcji nie może stanowić podstawy do używania miernika do jakichkolwiek specjalnych zastosowań.

UTYLIZACJA PRODUKTU

Szanowny Kliencie, jeśli w przyszłości zamierzasz utylizować ten produkt, pamiętaj, że wiele jego elementów składa się z cennych materiałów, które można poddać recyklingowi. Nie wyrzucaj go do kosza na śmieci, ale skontaktuj się z lokalnymi władzami w celu uzyskania informacji o punktach recyklingu w Twojej okolicy.

TARMO

Info/Tootja/Ražotājs/Gamintojas: Tammer Brands Oy,
Viinikankatu 36, 33800 Tampere, Finland tammerbrands.fi