

LIMIT

Digital Multimeter

500



Operating manual

**Fig 1. Voltage measurement
DC and AC**

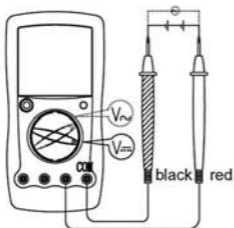
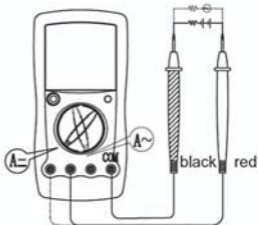


Fig 2. Current measurement AC



**Fig 3. Diode test
Continuity test
Resistance**

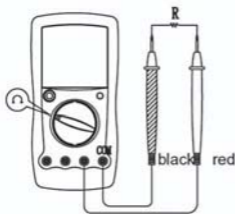


Fig 4. Replacing battery

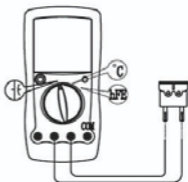
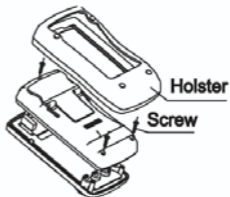


Fig 5. Replacing battery



Illustrations & Tables

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200mV	0.1mV	$\pm(0,5\%+1)$	250V AC
2V	1mV		1000V AC
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	$\pm(0,8\%+2)$	


AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2V	10mV	$\pm(0.8\%+3)$	1000V AC
20V	10V		
200V	100V		
1000V	1V	$\pm(1.2\%+3)$	

DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2mA	1 μ A	$\pm(0.8\%+1)$	CE Version:Fuse 0.5A, 250V, fast type, 5x20mm
200mA	0.1mA	$\pm(1.5\%+1)$	
20mA	10mA	$\pm(2\%+5)$	Un-Fused

Diodes Test

Range	Resolution	Overload Protection
	1mV	250V AC

AC Current

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2mA	1 μ A	$\pm(1.0\%+3)$	CE Version: Fuse 0.5A, 250V, fast type, 5x20mm
200mA	0.1mA	$\pm(1.8\%+3)$	
20mA	10mA	$\pm(3.0\%+5)$	

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\%+3)$ + Test Lead Short Circuit Resistance	250V AC
2 Ω	1 Ω		
20k Ω	10 Ω	$\pm(0.8\%+1)$	
2k Ω	1k Ω		
20M Ω	10M Ω	$\pm(1.0\%+2)$	

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
2nF	1pF	$\pm(4.0\%+3)$
200nF	0.1nF	
100 μ F	0.1 μ F	$\pm(5.0\%+4)$ When it is $\geq 40\mu$ F: the obtained reading is only for reference

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
$^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	-40 $^{\circ}$ ~0 $^{\circ}$ C $\pm(3\%+3)$
		0~400 $^{\circ}$ C $\pm(1\%+3)$
		400~1000 $^{\circ}$ C $\pm 2.5\%$

Transistor Test

Range	Resolution	Accuracy $\pm(a\% \text{reading} + b \text{ digits})$
hFE	1 β	Vce \approx 3V Ibo \approx 10 μ A 1000 β MAX

Frequency (UT58C only)

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2kHz	1Hz	$\pm (1.5\%+5)$	250V AC
20Hz	10Hz		

Remarks

- 100mVrms \leq input amplitude \leq 30Vrms

Language Contents

Language	page
English . . . . .	.5-12
Svenska . . . . .	.13-19
Norsk . . . . .	.20-26
Dansk . . . . .	.27-34
Suomi . . . . .	.35-41
Deutsch . . . . .	.42-50
Nederlands . . . . .	.51-58
Français . . . . .	.59-66
Italiano . . . . .	.67-74
Español . . . . .	.75-82
Português . . . . .	.83-90
Polska . . . . .	.91-98
Eesti . . . . .	.99-104
Latviski . . . . .	.105-112
Lietuviškai . . . . .	.113-120
Русский . . . . .	.121-127

Sisältö

Yleistä

Tekniset tiedot

Turvallisuusohjeet

Jännitemittaus DC ja AC

Jännitemittaus DC ja AC

Resistanssimittaus

Lämpötilamittaus

Dioditestausta

Yhtäjaksoisuustestausta

Kapasitanssimittaus

Transistoritesti

Taajuusmittaus

Paristo

Sulakkeiden vaihtaminen

Yleistä

Näihin käyttöohjeisiin sisältyy tietoja laitteen turvallisuudesta ja käsittelystä.


Lue kaikki varoitukset ja turvallisuusohjeet huolellisesti ja ota ne huomioon.

Limit 500 on tarkoitettu lähinnä ammattimaiseen mittaukseen, tarkastukseen ja vianmääritykseen.

Suurinumeroinen, selkeä näyttö näyttää myös oikean testikaapeleiden liitännän ja valitun mitta-alueen, jonka ansiosta mittalaitteen käyttö on helppoa ja luotettavaa.

Tekniset tiedot

Mitta-alueet ja tarkkuus, ks. sivu 1-3.

- HzV_-liitännän sulake: 0,5 A, 250 V, nopea, 5x20 mm.
- 20A-liitännässä ei ole sulaketta.
- Aluevalinta: manuaalinen
- Näyttö: oikea testauskaapeliliitäntä ja valittu mitta-alue
- Numeronäyttö: 3_ tai 1999
- Mittausnopeus: 2-3 kertaa sekunnissa
- Lämpötilat: Käyttölämpötila: 0 – +40 °C.
Säilytyslämpötila –10 - +50 °C.
- Paristo: 1 kpl 9 V vakioparisto, tyyppi 6F22
- Turvallisuusvastaavuus IEC61010 CAT II 1000V/ CAT III 600 V.
- Hyväksyntä: 

Turvallisuusohjeet

Tämä laite täyttää standardin IEC 61010, eristysluokat CAT II 1000 V, CAT III 600 V, määräykset.

Varoitus

Sähköiskujen ja henkilövahinkojen estämiseksi turvallisuusmääräykset on luettava ja alla olevat ohjeet on otettava huomioon, ennen kuin laite otetaan käyttöön.

Mikäli ohjeet vaikuttavat epäselviltä, ota yhteys asiantuntijaan.

- Tarkasta, että laite on vahingoittumaton eikä sen kotelossa ole halkeamia. Tarkasta erityisesti testauskaapeleiden liitäntöjen ympärillä olevat eristeet.
- Tarkasta, että testauskaapelit ovat vahingoittumattomat.
- Älä liitä laitetta suurempijännitteisten liitinten tai vaihe- ja maajohdinten väliin, kuin mitä mittarin arvoiksi on annettu.
- Aluevalitsimen tulee olla käännettynä oikeaan asentoon, eikä asentoa saa muuttaa mittauksen aikana.
- Kun laite mittaa yli 60 V:n tasavirta- tai 42 V:n vaihtovirtah yötjännitettä, on noudatettava erityistä varovaisuutta.
- Älä säilytä laitetta liian kuumassa tai kosteassa, tai räjähdysvaaran tai voimakkaan magneettikentän alaisessa tilassa.
- Pidä sormet testauskaapeleiden suojuksen takana.
- Katkaise virta ennen vastuksen, yhtäjaksoisuuden, diodien tai virranvoimakkuuden mittaamista.
- Kun olet aloittamassa virranvoimakkuuden mittausta, tarkasta laitteen sulakkeet ja katkaise virta ennen laitteen liittämistä piiriin.
- Vaihda paristo heti, kun varoitussymboli ilmestyy näytölle.

Toimintopainikkeet

- | | |
|--------------|---|
| Power | • Laitteen on/off-katkaisija. |
| Hold | • Hold-toiminnon on/off-painike.
• Näytöllä näkyvä merkki H, kun mittausarvo on lukittu. |

Jännitemittaus DC ja AC (ks. kuva 1)

1. Liitä punainen testauskaapeli HzVΩ-liitäntään ja musta testauskaapeli COM-liitäntään.
2. Käännä valitsin haluttuun V-- -asentoon tasavirran tai V~ -asentoon vaihtovirran mittausta varten. Aloita aina korkeimmasta arvosta 1000 V, jos et tiedä mittausaluetta.
3. Liitä testauskaapelit mittaushetkeen. Mittausarvo näkyy näytöllä.

HUOM.

- Jos näytölle tulee numero 1, on valittu jännitealue liian alhainen. Valitse silloin korkeampi jännitealue. Jokaisen jännitealueen tuloimpedanssi on noin 10 M Ω . Virtapiirit, joissa on korkea impedanssi, voivat aiheuttaa mittavirheitä. Jos piirin impedanssi on alle 10 k Ω , virhe on merkityksetön.

Jännitemittaus DC ja AC (ks. kuva 2)**Varoitus**

Älä liitä laitetta koskaan virtapiiriin, jonka jännite liitinten ja maakosketuksen välillä on suurempi kuin 250 V. Jos sulake palaa mittauksen aikana, laite voi vioittua tai aiheuttaa käyttäjän loukkaantumisen.

1. Katkaise virta mitattavasta piiristä.
2. Liitä punainen testauskaapeli A- tai mA-liitäntään, ja musta testauskaapeli COM-liitäntään.
3. Käännä valitsin haluttuun A-- -asentoon tasavirran tai A~ -asentoon vaihtovirran mittausta varten. Aloita aina korkeimmasta arvosta 20 A, jos et tiedä mittausaluetta. Virranvoimakkuuden mittausta 10A-alueella ei koskaan saa tehdä pidempään kun 10 sekunnin ajan ja vähintään 15 minuutin välein.
4. Katkaise piiri, kun olet aloittamassa mittausta. Liitä punainen testauskaapeli positiiviselle puolelle ja musta negatiiviselle puolelle.
5. Kytke virta piiriin. Mittausarvo näkyy näytöllä.

Resistanssimittaus (ks. kuva 3)

1. Liitä punainen testauskaapeli HzV Ω -liitäntään ja musta testauskaapeli COM-liitäntään.
2. Käännä valitsin haluttuun Ω -asentoon.
3. Liitä testauskaapelit mittaushalutukseen. Mittausarvo näkyy näytöllä. Jos näytölle tulee numero 1, on valittu jännitealue liian alhainen. Testauskaapeleiden resistanssi on 0,1 - 0,2 Ω . Se voi aiheuttaa mittavirheitä alhaisissa resistanssiarvoissa.

Lämpötilamittaus (ks. kuva 4)

1. Liitä moniliitin mA- ja HzV Ω -liitäntöihin.
2. Käännä valitsin °C-asentoon.
3. Liitä lämpötila-anturi moniliittimeen.
4. Vie lämpötila-anturin kärki mitattavaan pisteeseen tai sen lähelle. Mittausarvo näkyy näytöllä.

Lämpötilatoiminto toimii K-tyypin anturilla. Mittarin mukana toimitettavalla lämpötila-anturilla voidaan mitata enintään 230 °C:n lämpötiloja. Korkeampien lämpötilojen mittaukseen voidaan toisenlaisia K-tyypin antureita.

Dioditestausta (ks. kuva 3)

Diodeja ja puolijohteita testataan mittaamalla jännitehäviö, kun virta kulkee komponentin läpi. Jännitehäviö tavallisessa diodissa on 0,5 - 0,8 V, arvo voi kuitenkin vaihdella diodi- ja puolijohdetyyppien mukaan.

1. Liitä punainen testauskaapeli HzV Ω -liitäntään ja musta testauskaapeli COM-liitäntään.
2. Käännä valitsin diodiasentoon.
3. Liitä punainen testauskaapeli komponentin anodiin ja musta testauskaapeli katodiin. Mittausarvo näkyy näytöllä.

Yhtäjaksoisuustestausta (ks. kuva 3)

Testillä etsitään katkoksia piireissä tai muissa elektronisissa komponenteissa. Mittausjännite on noin 3 V.

1. Liitä punainen testauskaapeli HzV Ω -liitäntään ja musta testauskaapeli COM-liitäntään.
2. Käännä valitsin yhtäjaksoisuusasentoon.
3. Liitä testauskaapelit mittauskohteeseen. Laite antaa merkkiään, mikäli vastus on alle 70 Ω .

Kapasitanssimittaus (ks. kuva 4)

1. Liitä moniliitin mA- ja HzVΩ-liitäntöihin.
2. Käännä valitsin haluttuun F-asentoon.
3. Liitä kondensaattori moniliittimeen. Mittausarvo näkyy näytöllä. Jos näytölle tulee numero 1, on kondensaattori oikosulussa tai valittu alue on liian alhainen.

Mittaa mahdollisimman lyhyen aikaa, jotta kondensaattorin purkautuminen ei aiheuta mittaustulokseen epävarmuutta. Korkeampien kapasitanssiarvon mittaukseen kuluu pidempi aika, n. 15 s/100 μF.

Transistoritesti (ks. kuva 4)

1. Liitä moniliitin mA- ja HzVΩ-liitäntöihin.
2. Käännä valitsin haluttuun hFE-asentoon.
3. Liitä moniliittimeen NPN- tai PNP-transistori. Mittausarvo näkyy näytöllä.

Jos näytölle tulee numero 1, on kondensaattori oikosulussa tai valittu alue on liian alhainen.

Taajuusmittaus (ks. kuva 3)

1. Liitä punainen testauskaapeli HzVΩ-liitäntään ja musta testauskaapeli COM-liitäntään.
2. Käännä valitsin haluttuun Hz-asentoon.
3. Liitä testauskaapelit mittaushohteeseen. Mittausarvo näkyy näytöllä.

Pariston vaihto (ks. kuva 5)

Vaihda paristo heti, kun varoitussymboli ilmestyy ruudulle.

1. Irrota testauskaapelit virtaa johtavasta piiristä ja mittarista.
2. Sulje mittari.
3. Avaa mittarin takapuolella olevat ruuvit ja ota takakansi pois.
4. Ota vanha paristo pois ja laita tilalle uusi 9 V:n 6F22-paristo.
5. Kiinnitä takakansi paikalleen.

Sulakkeen vaihto (ks kuva 5)

1. Irrota testauskaapelit virtaa johtavasta piiristä ja mittarista.
2. Sulje mittari.
3. Avaa mittarin takapuolella olevat ruuvit ja ota takakansi pois.
4. Poista vanha sulake irrottamalla sen toinen pää varovasti ja ottamalla sulake pitimestään.
5. Korvaa vanha sulake vain samantyyppisellä uudella sulakkeella: 0,5 A 250 V, nopea, 5x20mm.
6. Kiinnitä takakansi paikalleen.

HUOM

- Pihtien väliin otetaan vain yksi johdin kerrallaan. Näytölle tulee viesti OL, jos mittausalue on liian alhainen.