

LIMIT

Digital Multimeter

500



Operating manual

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

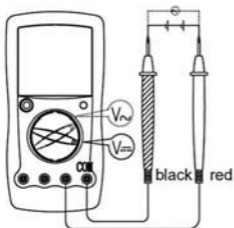
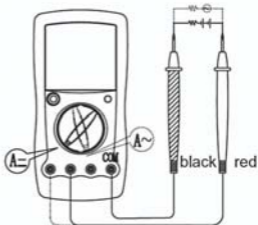


Fig 2. Current measurement AC



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

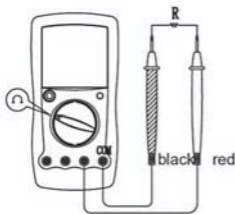


Fig 4. Replacing battery

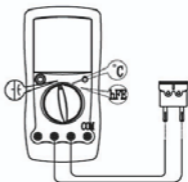
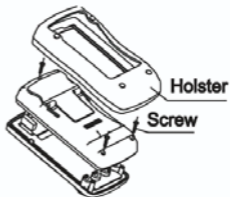


Fig 5. Replacing battery



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

Turinys

Peržvalga

Pagrindiniai techniniai duomenys

Saugaus naudojimo nurodymai

Nuolatinės ir kintamos srovės įtampa

Nuolatinė ir kintama srovė

Rezistansas

Temperatūra

Diodų patikrinimas

Grandinės nenutrauktos būklės patikrinimas

Talpumas

Tranzistorių patikrinimas

Dažnis

Maitinimo elementas

Saugikliai

Peržvalga

Šioje naudojimo instrukcijoje pateikiami prietaiso saugaus naudojimo nurodymai ir įspėjimai. Prašome atidžiai perskaityti ir tiksliai vykdyti saugaus naudojimo nurodymus ir įspėjimus.

Limit 500 yra 3 1/2 skaičių prietaisas, skirtas profesionaliam naudojimui. Dideli indikacijos ekrane skaičiai, tinkamų prijungimo lizdų ir pasukamo perjungėjo indikacija užtikrina naudotojui patogų darbą su prietaisu.

Pagrindiniai techniniai duomenys

Matavimo diapazonas ir tikslumas, žr. 1-3 psl.

- VΩmA įėjimo kontaktų apsauga saugikliais: 0,5 A, 250 V, greitai suveikiantis, 5 x 20 mm.
- 20 A matavimo lizdas: neapsaugotas saugikliu.
- Rankinis matavimo diapazonų perjungimas.
- Maksimali ekrane rodoma reikšmė: 1999 arba 3 1/2 skaičiai.
- Matavimo greitis: matavimas ir reikšmės ekrane atnaujinimas 2 – 3 kartus/sek.
- Temperatūra: Darbinė: 0°C~40°C (32°F~104°F).
Sandėliavimo: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Maitinimo elementas: 1 vnt., 9 V, NEDA 1604, arba 6F22, arba 006P
- Saugumas/atitiktis: IEC61010 CAT II 1000 V, CAT III 600 V apsauga nuo viršijamos įtampos ir dvigubos izoliacijos standartas.
- Sertifikatas:



Saugaus naudojimo nurodymai

Šis matavimo prietaisas atitinka IEC61010 standartus: 2 apsaugos nuo teršalų laipsnis, apsauga nuo viršijamos įtampos (CAT II 1000 V, CAT III 600 V) ir dviguba izoliacija.

Įspėjimas

Siekiant išvengti elektros smūgio pavojaus, asmenų sužalojimo bei matuoklio arba matuojamų įtaisų sugadinimo, vykdykite žemiau pateiktus nurodymus:

- Prieš naudodamiesi matuokliu, patikrinkite jo korpusą. Nesinau dokite matuokliu, jeigu matuoklis pažeistas arba korpusas (ar korpuso dalis) išmontuotas. Atkreipkite dėmesį į įtrūkimus arba trūkstamas plastmasines detales. Atkreipkite dėmesį į sujungi mo laidininkų izoliaciją.
- Patikrinkite matavimo laidininkus; atkreipkite dėmesį į izoliacijos pažeidimus arba atvirus metalinius laidus. Patikrinkite, ar matavi mo laidininkai nenutraukti.
- Neprijunkite matuoklio prie aukštesnės už nominalią ant matuo klio nurodytos įtampos prie matuoklio kontaktų arba tarp bet kurio kontakto ir įžeminimo kontakto.
- Pasukamą perjungėją reikia perjungti į tinkamą padėtį, matavi mo metu negalima perjungti matavimo režimų, siekiant apsaugoti matuoklį nuo sugadinimo.
- Kai matuoklis naudojamas efektyvios aukštesnės kaip 60 V nuo latinės srovės įtampos arba didesnės kaip 42 V vidutinės kvadra tinės kintamos srovės įtampos reikšmės, reikia dirbti labai atsar giai, nes gresia elektros smūgio pavojus.
- Nenaudokite ir nelaikykite matuoklio aukštos temperatūros, drėgnose, sprogstančių ir degių medžiagų aplinkos bei stiprių mag netinių laukų veikiamose vietose. Jeigu matuoklis sudrėgsta, tai gali įvykti techniniai sutrikimai.
- Naudodamiesi matavimo laidininkais, laikykite pirštus už pirštų apsaugos įtaisų.
- Prieš matuodami rezistansą, nenutrauktą grandinės būklę, tikrindami diodus ir matuodami srovę, išjunkite matuojamos grandinės maitinimo įtampą ir iškraukite visus aukštos įtampos kondensatorius, prieš prijungdami matu oklį .
- Prieš matuodami srovę, patikrinkite matuoklio saugiklius ir išjun kite matuojamos grandinės maitinimo įtampą, prieš prijungdami matuoklį.
- Pakeiskite maitinimo elementą iškart, kai matuoklio ekrane bus parodytas maitinimo elemento simbolis. Per žema matuoklio maitinimo elemento įtam pa gali iškreipti matavimų rezultatus, o tai, savo ruožtu, kelia elektros smūgio ir asmenų sužeidimo pavojų.

Funkciniai mygtukai

Power

- Matuoklio įjungimo/išjungimo perjungėjas.
- Išmatuotos reikšmės sulaikymo funkcijos

įjungimo/išjungimo perjungėjas.

- Hold**
- Kai išmatuota reikšmė sulaikoma, ekrane rodomas simbolis H

Nuolatinės ir kintamos srovės įtampos matavimas (žr. 1 pav.)

1. Įstatykite raudoną matavimo laidininką į HzVΩ lizdą, o juodą matavimo laidininką įstatykite į COM lizdą.
2. Pasukite pasukamą perjungėją į tinkamą V-- matavimo diapazono padėtį nuolatinės srovės įtampos matavimui, arba į V~ padėtį kintamos srovės įtampos matavimui. Jeigu apytikrė matuojamos įtampos reikšmė nežino ma, tai visada pradėkite matavimą aukščiausiam 1000 V matavimo diapazone.
3. Prijunkite matavimo laidininkus prie matuojamos grandinės dalies. Išmatuota reikšmė parodoma ekrane.

Pastaba

- Jeigu ekrane rodomas simbolis 1, tai pasirinktame matavimo diapazone įvyko perkrovimas; siekiant užtikrinti teisingą matavimą, reikia įjungti aukštesnį matavimo diapazoną.
- Kiekviename matavimo diapazone matuoklio jėjimo impedansas lygus maždaug 10 MΩ. Šis apkrovos poveikis gali sukelti matavimo klaidas, kai matavimas atliekamas didelio impedanso grandinėse. Jeigu grandinės impedansas yra mažesnis arba lygus 10 kΩ, tai matavimo paklaida yra nereikšminga (0,1 % arba mažiau).

Nuolatinės ir kintamos srovės matavimas (žr. 2 pav.).

Įspėjimas

Niekada nebandykite išmatuoti srovę grandinėje, kurioje įtampa tarp matavimo lizdo ir įžeminimo kontakto viršija 250 V.

Jeigu matavimo metu perdega saugiklis, matuoklis gali sugesti arba gali įvykti operatoriaus susižeidimai. Matavimo metu naudokite tinkamus matuoklio lizdus, funkcijas ir matavimo diapazonus.

Kai matavimo laidininkai prijungti prie srovės matavimo lizdų, neįjunkite matavimo laidininkų lygiagrečiai prie jokių grandinių.

Srovės matavimo trukmė turi būti trumpesnė nei 10 sekundžių, intervalo tarp matavimų trukmė turi būti ne trumpesnė kaip 15 minučių.

Srovės matavimui prijunkite matuoklį žemiau nurodytu būdu:

1. Išjunkite matuojamos grandinės maitinimo įtampą. Iškraukite visus aukštos įtampos kondensatorius.
2. Įstatykite raudoną matavimo laidininką į A arba mA lizdą, o juodą matavimo laidininką įstatykite į COM lizdą.
3. Perjunkite pasukamą perjungėją į tinkamą matavimo diapazoną A~ nuolatinės srovės matavimui, arba A~ kintamos srovės matavimui. Jeigu apytikrė matuojamos srovės reikšmė nežinoma, tai visada pradėkite matavimą aukščiausiam 20 A matavimo diapazone.
4. Pertraukite grandinę, kurioje reikia išmatuoti srovę. Prijunkite raudoną matavimo laidininką prie nutrauktos grandinės dalies su aukštesne įtampa, o juodą matavimo laidininką prijunkite prie nutrauktos grandinės dalies su žemesne įtampa.
5. Įjunkite matuojamos grandinės maitinimo įtampą. Išmatuota reikšmė parodoma ekrane.

Pastaba

- Jeigu ekrane rodomas 1, tai pasirinktame matavimo diapazone matuoklis perkrautas; siekiant užtikrinti teisingą matavimą, pasirinkite aukštesnį matavimo diapazoną.

Rezistanso matavimas

1. Įstatykite raudoną matavimo laidininką į HzΩ lizdą, o juodą matavimo laidininką įstatykite į COM lizdą.
2. Perjunkite pasukamą perjungėją į tinkamą Ω diapazono padėtį.
3. Prijunkite matavimo laidininkus prie matuojamos grandinės dalies. Išmatuota reikšmė parodoma ekrane.

Pastaba

- Matavimo laidininkai gali sukelti matavimo paklaidą, padidindami išmatuotą reikšmę nuo 0,1 Ω iki 0,3 Ω dydžiu. Siekiant užtikrinti tikslų rezistanso matavimą mažo rezistanso 200 Ω diapazone, prieš matavimą užtrumpinkite matavimo laidininkus ir nuskaitykite ekrane rodomą papildomą matavimo laidininkų rezistanso reikšmę.

Temperatūros matavimas (žr. 4 pav.)

1. Įstatykite kelių lizdų jungtį į mA ir Hz Ω lizdus.
2. Perjunkite pasukamą perjungėją į °C padėtį.
3. Įstatykite temperatūros jutiklį į kelių lizdų jungtį.
4. Uždėkite temperatūros jutiklį ant objekto, kurio temperatūrą nori te išmatuoti. Išmatuota reikšmė parodoma ekrane.

Pastaba

- Kartu su prietaisu tiekiamą kontaktinį temperatūros jutiklį gali ma naudoti tik temperatūros iki 230° C matavimui.
- Matuoklyje naudojama K tipo temperatūros matavimo funkcija K. Aukštesnių temperatūrų matavimui galima naudoti kitus K tipo temperatūros jutiklius..

Diodų patikrinimas (žr. 3 pav.)

Diodų patikrinimo funkciją naudokite diodų, tranzistorių ir kitų puslaidininkinių detalių patikrinimui. Diodų patikrinimo funkcijos metu per puslaidininkinį perėjimą praleidžiama srovė, o po to matuojamas įtampos kritimas perėjime. Geros būklės silicio perėjime įtampos kritimas turi būti nuo 0,5 V iki 0,8 V.

Išmontuoto diodo patikrinimui prijunkite matavimo laidininkus žemiau nurodytu būdu:

1. Įstatykite raudoną matavimo laidininką į Hz Ω lizdą, o juodą matavimo laidininką įstatykite į COM lizdą.
2. Perjunkite pasukamą perjungėją į diodo padėtį.
3. Tiesioginės įtampos kritimo bet kokios puslaidininkinės detalės perėjime matavimui prijunkite raudoną matavimo laidininką prie tikrinamos detalės anodo, o juodą matavimo laidininką prijunkite prie tikrinamos detalės katodo.

Išmatuota reikšmė parodoma ekrane.

Grandinės nenutrauktos būklės patikrinimas (žr. 3 pav.)

Grandinės nenutrauktos būklės patikrinimui prijunkite matavimo

laidininkus žemiau nurodytu būdu:

1. Įstatykite raudoną matavimo laidininką į Hz Ω lizdą, o juodą matavimo laidininką įstatykite į COM lizdą.
2. Perjunkite pasukamą perjungėją į grandinės nenutrauktos būklės patikrinimo padėtį.
3. Prijunkite matavimo laidininkus prie grandinės, kurios būklę norite patikrinti. Jeigu grandinės rezistansas mažesnis nei 70 Ω , tai pasigirsta garsinis signalas.

Talpumo matavimas (žr. 4 pav.)

1. Įstatykite kelių lizdų jungtį į mA ir Hz Ω lizdus.
2. Perjunkite pasukamą perjungėją į tinkamo F matavimo diapazono padėtį.
3. Prijunkite tikrinamą kondensatorių prie kelių lizdų jungties. Išmatuota reikšmė parodoma ekrane.

Pastaba

- Jeigu tikrinamas kondensatorius yra užtrumpintas arba pasirinktas per žemas matavimo diapazonas, tai ekrane rodomas simbolis 1.
- Siekiant maksimaliai sumažinti paskirstyto talpumo sukeltą paklaidą, naudokite kuo trumpesnius matavimo laidininkus.

Tranzistorių patikrinimas (žr. 4 pav.)

1. Įstatykite kelių lizdų jungtį į mA ir Hz Ω lizdus.
2. Perjunkite pasukamą perjungėją į hFE padėtį.
3. Prijunkite NPN arba PNP tipo tikrinamą tranzistorių prie kelių lizdų jungties. Išmatuota reikšmė parodoma ekrane..

Dažnis

1. Įstatykite raudoną matavimo laidininką į Hz Ω lizdą, o juodą matavimo laidininką įstatykite į COM lizdą.
2. Perjunkite pasukamą perjungėją į tinkamo Hz dažnio matavimo diapazono padėtį.
3. Prijunkite matavimo laidininkus prie matuojamos grandinės dalies. Išmatuota reikšmė parodoma ekrane.

Maitinimo elemento pakeitimas (žr. 5 pav.)

1. Kai matuoklio ekrane parodomas maitinimo elemento simbolis, atjunkite matavimo laidininkus nuo matuojamos grandinės..
2. Perjunkite matuoklio perjungėją į padėtį OFF (išjungta).
3. Išsukite varžtą ir nuimkite apatinę korpuso dalį nuo viršutinės korpuso dalies..
4. Įstatykite naują 9 V maitinimo elementą (NEDA 1604, arba 6F22, arba 006P).
5. Sujunkite apatinę ir viršutinę korpuso dalis, įsukite varžtą.

Saugiklio pakeitimas (žr. 5 pav.)

1. Atjunkite matavimo laidininkus nuo matuojamos grandinės.
2. Perjunkite matuoklio perjungėją į padėtį OFF (išjungta).
3. Išsukite varžtą ir nuimkite apatinę korpuso dalį nuo viršutinės korpuso dalies.
4. Atlaisvinkite saugiklį, atsargiai pakeldami vieną saugiklio galą, ir išimkite saugiklį iš apkabos.
5. Pakeiskite saugiklį tokio paties nurodyto tipo saugikliu: 0,5 A, 250 V, greitai suveikiantis, 5 x 20 mm.
6. Sujunkite apatinę ir viršutinę korpuso dalis, įsukite varžtą. Saugiklio pakeitimas yra retai atliekama procedūra. Saugiklis perdega tais atvejais, kai matuoklis naudojamas netinkamai.