

LiMiT

- m e a s u r e w i t h p l e a s u r e

LIMIT

Digital Multimeter

500



Operating manual

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

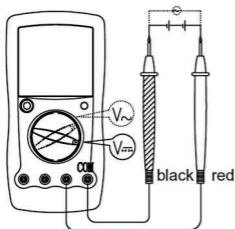
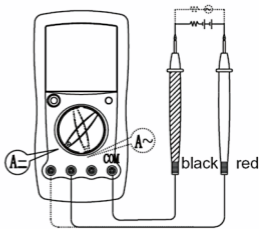


Fig 2. Current measurement AC



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

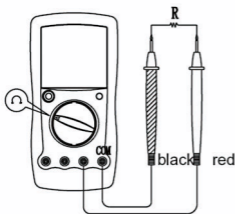


Fig 4. Replacing battery

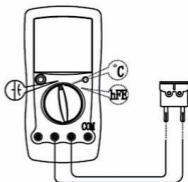
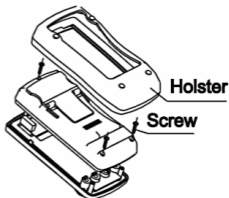


Fig 5. Replacing battery



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

Contents

Overview

General specification

Safety information

Voltage DC and AC

Current DC and AC

Resistance

Temperature

Diodes test

Continuity test

Capacitance

Transistor test

Frequency

Battery

Fuses


Overview

This Operating Manual covers information on safety and cautions. Please read the relevant information carefully and observe all the Warnings and Notes strictly.

Limit 500 are 3 1/2 digits instrument for professional use. Display have large digits and also shows correct test leads terminals and rotary switch position, makes this instrument easy to handle for the user.

General Specifications

Measuring range and accuracy see page 1-3.

- Fused Protection for V Ω mA Input Terminal: 0,5A, 250V fast type, 5x20 mm.
- 20A Terminal: Un-fused.
- Range: Manual ranging
- Maximum Display: Display: 1999 or 31/2 digits.
- Measurement Speed: Updates 2-3 times /second.
- Temperature: Operating: 0°C~40°C (32°F~104°F).
 Storage: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Battery Type: One piece of 9V Battery NEDA 1604 or 6F22 or 006P.
- Safety/Compliances: IEC61010 CAT II 1000V, CAT III 600 V over voltage and double insulation standard.
- Certification: 

Safety Information

This Meter complies with the standards IEC61010: in pollution degree 2, over voltage category (CAT II 1000V, CAT III 600V) and double insulation.

Warning

To avoid possible electric shock or personal injury, and to avoid possible damage to the Meter or to the equipment under test, adhere to the following rules:

- Before using the Meter inspect the case. Do not use the Meter if it is damaged or the case (or part of the case) is removed. Look for cracks or missing plastics. Pay attention to the insulation around the connectors.
- Inspect the test leads for damages insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Meter, between the terminals or between any terminal and the grounding.
- The rotary switch should be placed in the right position and no any changeover of range shall be made during measurement is conducted to prevent damage of the Meter.
- When the Meter working at an effective voltage over 60V in DC or 42V rms in AC, special care should be taken for there is danger of electric shock.
- Do not use or store the Meter in an environment of high temperature; humidity, explosive, inflammable and strong magnetic fields. The performance of the Meter may deteriorate after dampened.
- When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards.
- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes and current.
- Before measuring current, check the Meter fuses and turn off power to circuit before connecting the Meter to the circuit.
- Replace the battery as soon as the battery indicator appears. When to low battery, the Meter might produce false readings that can lead to electric shock and personal injury.

Functional buttons

Hold

- **ON/OFF** switch.
- **ON/OFF** for hold function.

Blue

- H shows on the display when value is hold.

Voltage measurement DC and AC (see fig 1)

1. Insert the red test lead into the HzV Ω terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in V--range for DC or V~ for AC. When the value is unknown always start from the max range 1000 V.
3. Connect the test leads across with the object being measured. The measured value shows on the display.

Note

- Displays 1 selected range is overload; it is required to select a higher range in order to obtain a correct reading.
- In each range, the Meter has an input impedance of approx. 10M Ω . This loading effect can cause measurement errors in high impedance circuits. If the circuit impedance is less than or equal to 10k Ω , the error is negligible (0.1% or less).

Current measurement DC and AC (see fig 2)

Warning

Never attempt an in-circuit current measurement where the voltage between terminals and ground is greater than 250 V.

If the fuse burns out during measurement, the Meter may be damaged or the operator himself may be hurt. Use proper terminals, function, and range for the measurement.

When the testing leads are connect-ed to the current terminals, do not parallel them across any circuit.

Measuring time for current should be less than 10 sec and interval between measurement should be at least 15 minutes.

To measure current, connect as follows:

1. Turn off power to the circuit. Discharge all high-voltage capacitors.
2. Insert the red test lead into the A or mA terminal and the black test lead into the COM terminal.

3. Set the rotary switch to an appropriate measurement position A $\overline{\text{---}}$ range for DC or A~ for AC. When the value is unknown always start from the max range 20 A.
4. Break the current path to be tested. Connect the red test lead to the more positive side of the break and the black test lead to the more negative side of the break.
5. Turn on power to the circuit. The measured value shows on the display.

Note

- Displays 1 selected range is overload, it is required to select a higher range in order to obtain a correct reading.

Resistance measurement

1. Insert the red test lead into the HzV Ω terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in Ω range.
3. Connect the test leads across with the object being measured. The measured value shows on the display.

Note

- The test leads can add 0.1 Ω to 0.3 Ω of error to resistance measurement. To obtain precision readings in low-resistance measurement, that is the range of 200 Ω , short-circuit the input terminals beforehand and record the reading obtained. This is the additional resistance from the test lead.

Temperature measurement (see fig 4)

1. Insert the multi socket into the mA and HzV Ω terminals.
2. Set the rotary switch to the $^{\circ}\text{C}$ position.
3. Insert the temperature probe to the multi socket.
4. Place the temperature probe to the object being measured.

The measured value shows on the display.

Note

- The included point contact temperature probe can only be used up to 230 °C.
- The temperature function is type K. For measuring higher temperatures other probes of type K can be used.

Diode test (see fig 3)

Use the diode test to check diodes, transistors, and other semiconductor devices. The diode test sends a current through the semiconductor junction, and then measures the voltage drop across the junction. A good silicon junction drops between 0.5V and 0.8V.

To test a diode out of a circuit, connect as follows:

1. Insert the red test lead into the HzV Ω terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to diode position.
3. For forward voltage drop readings on any semiconductor component, place the red test lead on the component's anode and place the black test lead on the component's cathode.
The measured value shows on the display.

Continuity test (See fig 3)

To test for continuity, connect as follows:

1. Insert the red test lead into the HzV Ω terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to continuity position.
3. Connect the test leads across with the object being measured.
The buzzer sounds if the resistance of a circuit under test is less than 70 Ω .

Capacitance measurement (See fig 4)

1. Insert the multi socket into the mA and HzV Ω terminals.
2. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in F range.
3. Connect the capacitor to be tested into the multi socket. The measured value shows on the display.

Note

- When 1 displays the capacitor is short-circuit or the selected range is too low.
- To minimize the measuring error caused by the distributed capacitor, the testing lead should be short as possible.

Transistor test (See fig 4)

1. Insert the multi socket into the mA and HzV Ω terminals.
2. Set the rotary switch to the hFE position.
3. Connect the NPN or PNP type transistor to be tested into the multi socket. The measured value shows on the display.

Frequency

1. Insert the red test lead into the HzV Ω terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in Hz range.
3. Connect the test leads across with the object being measured. The measured value shows on the display.

Replacing the Battery (see figure 5)

1. Disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test when battery indicator appears on the display.
2. Turn the Meter to OFF position.
3. Remove the screw, and separate the case bottom from the case top.
4. Replace the battery with a new 9V battery (NEDA 1604 or 6F22 or 006P).
5. Rejoin the case bottom and case top, and reinstall the screw.

Replace the fuse (see figure 5)

1. Disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.
2. Turn the Meter to OFF position.
3. Remove the screw and separate the case bottom from the case top.
4. Remove the fuse by gently prying one end loose, and then take out the fuse from its bracket.
5. Replace only fuses with the identical type and specification as follows. 0,5A 250V, fast type, 5x20mm.
6. Rejoin the case bottom and case top, and reinstall the screw. Replacement of the fuses is seldom required. Burning of a fuse always results from improper operation.

Innehåll

Allmänt

Specifikationer

Säkerhetsföreskrifter

Spänningsmätning DC och AC

Strömstyrka DC och AC

Resistansmätning

Temperaturmätning

Diodtest

Kontinuitetstest

Kapacitansmätning

Transistormätning

Frekvensmätning

Batteri

Säkringar

Allmänt

Denna bruksanvisning innehåller information om säkerhet och handhavande.

Läs noggrant igenom och observera alla varningar och säkerhetsföreskrifter.


Limit 500 är främst avsett för yrkesmässig användning vid mätning, kontroll och felsökning.

Den stora displayen med stora siffror visar också korrekt testkabelanslutning samt valt mätområde, vilket gör instrumentet enkelt och tillförlitligt för användaren.

Specifikationer

Mätområden och noggrannhet se sid 1-3.

- HzV Ω anslutningen är säkrad : 0,5 A, 250 V, Snabb, 5x20 mm.
- 20A anslutningen är osäkrad.
- Manuellt områdesval.
- Displayen visar korrekt testkabelanslutning samt valt mätområde.
- Display 3 1/2 siffra eller 1999.
- Mät hastighet 2-3 gånger per sek.
- Temperatur. Arbetstemperatur 0 – 40°C.
 Förvaringstemperatur – 10 - 50°C.
- Batteri. 1 st. 9 V standardbatteri typ 6F22.
- Säkerhet enligt IEC61010 CAT II 1000V/ CAT III 600 V.

Certifikat CE. 

Säkerhetsföreskrifter

Detta instrument uppfyller standard enligt IEC61010, Isolation CAT II 1000 V, CAT III 600 V.

Varning

Att undvika elektriska chocker eller personliga skador läs säkerhetsföreskrifterna och ta del av nedanstående regler

innan ni tar instrumentet i bruk.

- Kontrollera att instrumentet är oskadat och inga sprickor finns i höljet. Kontrollera speciellt isolationen kring testkabelanslutningarna.
- Kontrollera att testkablarna är oskadade.
- Anslut inte till högre spänning än instrumentet är märkt för mellan kopplingsanslutningarna eller mellan fas och jord.
- Vridomkopplaren skall vara i inställd på korrekt position och skall inte ändras under pågående mätning.
- När instrumentet mäter en effektiv spänning över 60 V DC eller 42 V AC skall extra försiktighet iakttas.
- Förvara inte instrumentet där det kan utsättas för hög temperatur, hög luftfuktighet, explosionsrisk eller kraftiga magnetiska fält.
- Håll fingrar bakom skyddet på testkablarna.
- Bryt strömmen före mätning av motstånd, kontinuitet, dioder eller strömstyrka.
- Före mätning av strömstyrka, kontrollera instrumentets säkringar och bryt strömmen före anslutning av instrumentet till kretsen.
- Byt batteri så fort batteriindikatorn på displayen visas.

Funktionsknappar

- | | |
|------------------|--|
| Hold. | • På/av knapp för instrumentet. |
| Blå knapp | • På/av knapp för holdfunktionen. H visas på displayen när mätvärdet är låst. |

Spänningsmätning DC och AC (Se fig 1)

1. Sätt den röda testkabeln i HzVΩ -anslutningen och den svarta testkabeln i COM-anslutningen.
2. Sätt vridkopplaren på önskat V $\overline{\sim}$ läge för likström eller V-läge för växelström. Börja alltid på högsta värdet 1000 V när mätområdet är okänt.
3. Anslut testkablarna till mätobjektet. Mätvärdet visas på displayen.

OBS

- Om 1 visas på displayen är valt spänningsområde för lågt. Välj då ett högre spänningsområde. Varje spänningsområde har ingångsimpedans c:a $10\text{ M}\Omega$. Strömkretsar med hög impedans kan medföra mätfel. Är kretsens impedans mindre än $10\text{ k}\Omega$ är felet försumbart.

Strömstyrka DC och AC (Se fig 2)**Varning**

Anslut aldrig till en strömkrets där spänning till jord är större än 250 V. Om säkringen bränns under mätning kan instrumentet förstöras eller orsaka personskador på användaren.

1. Koppla från strömmen i kretsen som skall mätas.
2. Sätt den röda testkabeln i A eller mA anslutningen och den svarta testkabeln i COM- anslutningen.
3. Sätt vridkopplaren på önskat A $\overline{\sim}$ läge för likström eller A~ för växelström. Börja alltid på högsta värdet 20 A när mätområdet är okänt. Mätning av strömstyrka över 10A skall aldrig utföras längre än max 10 sek och med minst 15 min intervall.
4. Bryt kretsen där mätningen skall göras. Anslut den röda testkabeln till den positiva sidan och den svarta till den negativa sidan.
5. Koppla på strömmen i kretsen. Mätvärdet visas på displayen.

Resistansmätning (Se fig 3)

1. Sätt den röda testkabeln i HzV Ω anslutningen och den svarta testkabeln i COM-anslutningen.
2. Sätt vridkopplaren på önskat Ω läge.
3. Anslut testkablarna till mätobjektet. Mätvärdet visas på displayen. Visas 1 på displayen är valt spänningsområde för lågt. Testkablarnas resistans är 0,1 - 0,2 Ω . Detta kan medföra mätfel vid låga resistanssvärden.

Temperaturmätning (Se fig 4)

1. Anslut multikontakten i mA och HzV Ω anslutningarna.
2. Sätt vridkopplaren i °C läget.
3. Anslut temperaturgivaren till multikontakten.
4. Placera temperaturgivarens spets på eller intill punkten som skall mätas. Mätvärdet visas på displayen.

Temperaturfunktionen är för givare av typ K. Medföljande temperaturgivare klara upp till max 230 °C. För mätning av högre temperaturer kan andra typer av typ K givare användas.

Diodtest (Se fig 3)

Dioder och halvledare testas genom att spänningsfallet mäts när en ström går igenom komponenten. Spänningsfallet i en vanlig diod är 0,5-0,8 V, dock kan detta värdet variera mellan olika typer av dioder och halvledare.

1. Sätt den röda testkabeln i HzV Ω anslutningen och den svarta testkabeln i COM-anslutningen.
2. Sätt vridomkopplaren i diodläget.
3. Sätt den röda testkabeln till komponentens anod och den svarta till katoden. Mätvärdet visas på displayen.

Kontinuitetstest (Se fig 3)

För att undersöka brott i kretsar eller andra elektriska komponenter. Mätspänningen är c:a 3 V.

1. Sätt den röda testkabeln i HzV Ω anslutningen och den svarta testkabeln i COM-anslutningen.
2. Sätt vridkopplaren i kontinuitetsläget.
3. Anslut testkablar till mätobjektet. En signal hörs om motståndet är mindre än 70 Ω .

Kapacitansmätning (se fig 4)

1. Anslut multikontakten i mA och HzV Ω anslutningarna.

2. Sätt vridkopplaren i önskat F-läge.
3. Anslut kondensatorn till multikontakten. Mätvärdet avläses på displayen.

Visas 1 på displayen är kondensatorn kortsluten eller är valt område för lågt.

Undvik mätosäkerhet orsakade av kondensatorns urladdning, därför bör mätningen ske under så kort tid som möjligt. Det tar längre tid för mätning av högre kapacitansvärden, c:a 15 sek för 100 μF .

Transistortest

1. Anslut multikontakten i mA och HzV Ω anslutningarna.
2. Sätt vridkopplaren i önskat hFE-läge.
3. Anslut NPN eller PNP transistorn till multikontakten. Mätvärdet avläses på displayen.

Visas 1 på displayen är kondensatorn kortsluten eller är valt område för lågt.

Frekvensmätning (se fig 3)

1. Sätt den röda testkabeln i HzV Ω anslutningen och den svarta testkabeln i COM-anslutningen.
2. Sätt vridkopplaren i önskat Hz-läge.
3. Anslut testkablarna till mätobjektet. Mätvärdet visas på displayen.

Batteribyte (se fig 5)

Byt genast batteri när batteriindikatorn visas på displayen.

1. Koppla bort testkablarna från strömförande krets samt ta bort testkablarna från instrumentet.
2. Stäng av instrumentet.
3. Lossa skruvarna på instrumentets baksida och tag bort bakstycket.
4. Avlägsna det gamla batteriet och ersätt med nytt 9 V batteri av typ 6F22.
5. Sätt tillbaka bakstycket.

Byte av säkring (se fig 5)

1. Koppla bort testkablarna från strömförande krets samt ta bort testkablarna från instrumentet.
2. Stäng av instrumentet.
3. Lossa skruvarna på instrumentets baksida och tag bort bakstycket.
4. Avlägsna den gamla säkringen genom att försiktigt lossa ena änden och ta ut säkringen från sin hållare.
5. Ersätt endast med säkring av samma typ 0,5 A 250 V, snabb, 5x20mm.
6. Sätt tillbaka bakstycket.

OBS

- Kontroll om säkringen är hel kan göras med kontinuitetsfunktionen.

Innhold

Generelt

Spesifikasjoner

Sikkerhetsforskrifter

Spenningsmåling DC og AC

Strømstyrke DC og AC

Resistansmåling

Temperaturmåling

Diodetest

Kontinuitetstest

Kapasitansmåling

Transistortest

Frekvensmåling

Batteri

Sikringer

Generelt


Denne bruksanvisning inneholder informasjon om sikkerhet og bruk. Les nøye igjennom og observere alle advarsler og sikkerhetsforskrifter.

Limit 500 er først og fremst beregnet for yrkesmessig bruk ved måling, kontroll og feilsøking.

Det store displayet med store siffer viser også korrekt testkabelkobling samt valgt måleområde, som gjør instrumentet enkelt og pålitelig for brukeren.

Spesifikasjoner

Måleområdet og nøyaktighet se side 1-3.

- HzV_ koblingen er sikret : 0,5 A, 250 V, Rask, 5x20 mm.
- 20A koblingen er usikret.
- Manuelt områdevalg.
- Displayet viser korrekt testkabelkobling samt valgt måleområde.
- Display 3 1/2 siffer eller 1999.
- Målehastighet 2-3 ganger per sek.
- Temperatur. Arbeidstemperatur 0 – + 40°C.
 Oppbevaringstemperatur – 10 - + 50°C.
- Batteri. 1 stk 9 V standardbatteri type 6F22.
- Sikkerhet etter IEC61010 CAT II 1000V/ CAT III 600 V.
- Sertifikat 

Sikkerhetsforskrifter

Dette instrument oppfyller standard etter IEC61010, Isolasjon CAT II 1000 V, CAT III 600 V.

Advarsel

For å unngå elektriske støt eller personlig skader, les sikkerhetsforskriftene og ta del av nedenfor stående regler før du tar instrumentet i bruk.

- Kontroller at instrumentet er uskadet og ingen sprekker finnes i dekselet. Kontroller spesielt isolasjonen rundt testkabelkoblingene.
- Kontroller at testkablene er uskadet.
- Koble ikke til høyere spenning enn instrumentet er merket for mellom koblingene eller mellom fas og jord.
- Vridbryteren skal være i innstilt på korrekt posisjon og skal ikke endres under pågående måling.
- Når instrumentet måler en effektiv spenning over 60 V DC eller 42 V AC skal ekstra forsiktighet ivaretas.
- Oppbevar ikke instrumentet der det kan utsettes for høy temperatur, høy luftfuktighet, eksplosjonsfare eller kraftige magnetiske felt.
- Hold fingrer bakom vernet på testkablene.
- Bryt strømmen før måling av motstand, kontinuitet, dioder eller strømstyrke.
- Før måling av strømstyrke, kontroller instrumentets sikringer og bryt strømmen før kobling av instrumentet til kretsen.
- Bytt batteri så fort batteriindikatoren på displayet vises.

Funksjonsknapper

Power

- På/av knapp for instrumentet.

Hold

- På/av knapp for hold-funksjonen. H vises på displayet når måleverdi er låst.

Spenningsmåling DC og AC (Se fig 1)

1. Sett den røde testkabelen i HzV Ω -koblingen og den svarte testkabelen i COM-koblingen.
2. Sett vridbryteren på ønsket V---posisjon for likestrøm eller V~ posisjon for vekselstrøm. Start alltid på høyeste verdi 1000 V når måleområdet er ukjent.
3. Koble testkablene till måleobjektet. Måleverdi vises på displayet.

OBS

- Om 1 vises på displayet er valgt spenningsområde for lavt. Velg da et høyre spenningsområde. Hvert spenningsområde har inn-

gangsimpedans ca $10\text{ M}\Omega$. Strømkretser med høy impedans kan medføre målefeil.

Strømstyrke DC og AC (Se fig 2)

Advarsel

Koble aldri til en strømkrets der spenning til jord er større enn 250 V. Om sikringen brennes under måling kan instrumentet ødelegges eller forårsake personskader på brukeren.

1. Koble ut strømmen i kretsen som skal måles.
2. Sett den røde testkabelen i A eller mA koblingen og den svarte testkabelen i COM- koblingen.
3. Sett vridbryteren på ønsket A--- posisjon for likestrøm eller A~ for vekselstrøm. Start alltid på høyeste verdi 20 A når måleområdet er ukjent. Måling av strømstyrke over 10A skal aldri utføres lengre enn maks 10 sek og med minst 15 min intervall.
4. Bryt kretsen der målingen skal gjøres. Koble den røde testkabelen til den positive siden og den svarte til den negative siden.
5. Koble på strømmen i kretsen. Måleverdi vises på displayet.

Resistansmåling (Se fig 3)

1. Sett den røde testkabelen i HzV Ω koblingen og den svarte testkabelen i COM-koblingen.
2. Sett vridbryteren på ønsket Ω posisjon.
3. Koble testkablene til måleobjektet. Måleverdi vises på displayet. Viser 1 på displayet er valgt spenningsområde for lavt. Testkablernes resistans er 0,1 - 0,2 Ω . Dette kan medføre målefeil ved lave resistansverdier.

Temperaturmåling (Se fig 4)

1. Koble multikontakten i mA og HzV Ω koblingene.
2. Sett vridbryteren i $^{\circ}\text{C}$ posisjon.
3. Koble temperaturgiveren til multikontakten.

4. Plasser temperaturgiverens spiss på eller inntil punktet som skal måles. Måleverdi vises på displayet.

Temperaturfunksjonen er for givere av type K. Medfølgende temperaturgiver klarer opp til maks 230 °C. For måling av høyre temperaturer kan andre typer av type K givere brukes.

Diodetest (Se fig 3)

Dioder og halvledere testes ved at spenningsfallet måles når en strøm går igjennom komponentet. Spenningsfallet i en vanlig diode er 0,5-0,8 V, men denne verdien kan variere mellom ulike typer dioder og halvledere.

1. Sett den røde testkabelen i HzV Ω koblingen og den svarte testkabelen i COM-koblingen.
2. Sett vridbryteren i diodeposisjon.
3. Sett den røde testkabelen til komponentets anode og den svarte til katoden. Måleverdi vises på displayet.

Kontinuitetstest (Se fig 3)

For å undersøke brudd i kretser eller andre elektriske komponenter. Målespenningen er ca 3 V.

1. Sett den røde testkabelen i HzV Ω koblingen og den svarte testkabelen i COM-koblingen.
2. Sett vridbryteren i kontinuitetsposisjon.
3. Koble testkablene til måleobjektet. Et signal høres om motstanden er mindre enn 70 Ω .

Kapasitansmåling (Se fig 4)

1. Koble multikontakten i mA og HzV Ω koblingene.
2. Sett vridbryteren i ønsket F-posisjon.
3. Koble kondensatoren til multikontakten. Måleverdi avleses på displayet.

Vises 1 på displayet er kondensatoren kortsluttet eller er valgt område for lavt.

Unngå måleusikkerhet forårsaket av kondensatorens utlading, derfor bør målingen skje under så kort tid som mulig. Det tar lenger tid for måling av høyre kapasitansverden, ca 15 sek for 100 μF .

Transistortest

1. 4. Koble multikontakten i mA og HzV Ω koblingene.
2. 5. Sett vridbryteren i ønsket hFE- posisjon.
3. 6. Koble NPN eller PNP transistoren til multikontakten. Måleverdi avleses på displayet.

Vises 1 på displayet er kondensatoren kortsluttet eller er valgt område for lavt.

Frekvensmåling (se fig 3)

1. Sett den røde testkabelen i HzV Ω koblingen og den svarte testkabelen i COM-koblingen.
2. Sett vridbryteren i ønsket Hz- posisjon.
3. Koble testkablene til måleobjektet. Måleverdi vises på displayet.

Batteribyte (se fig 5)

Bytt umiddelbart batteri når batteriindikatoren vises på displayet.

1. Koble bort testkablene fra strømførende krets samt ta bort testkablene fra instrumentet.
2. Steng av instrumentet.
3. Løsne skruene på instrumentets bakside og ta bort bakstykket.
4. Fjern det gamle batteriet og erstatt med nytt 9 V batteri av type 6F22.
5. Sett tilbake bakstykket.

Bytte av sikring (se fig 5)

1. Koble bort testkablene fra strømførende krets samt ta bort testkablene fra instrumentet.
2. Steng av instrumentet.
3. Løsne skruene på instrumentets bakside og ta bort bakstykket.

4. Fjern den gamle sikringen ved å forsiktig løsne den ene enden og ta ut sikringen fra sin holder.
5. Erstatt kun med sikring av samme type 0,5 A 250 V, rask, 5x20mm.
6. Sett tilbake bakstykket.

OBS

- Kontroll om sikringen er hel kan gjøres med kontinuitetsfunksjonen.

Indhold

Oversigt

Generel specifikation

Sikkerhedsinformation

Spænding DC og AC

Strøm DC og AC

Modstand

Temperatur

Diodetest

Varighedsprøve

Kapacitet

Transistortest

Frekvens

Batteri

Sikringer


Oversigt

Brugsanvisningen dækker sikkerhedsinformation og advarsler. Vær så venlig at læse denne information omhyggeligt og overholde alle Advarsler og Bemærkninger meget nøje.

Limit 500 er 3 1/2 cifre måleinstrument til professionel brug. Displayet har store cifre og viser også den korrekte testkabelterminal og rotationsafbryders position, alt det gør dette måleinstrumentet nemt at bruge.

Generel Specifikation

For måleomfangen og nøjagtighed se side 1-3.

- Sikring til V Ω mA Indgangsterminal: 0,5A, 250V hurtig type, 5x20 mm
- 20A Terminal: uden sikring.
- Omfang: Indstilles manuelt
- Maksimal Display: Display: 1999 eller 3_ cifre.
- Målehastighed: ajourføres 2-3 gang /sekund.
- Temperatur: Drift: 0°C~40°C (32°F~104°F).
Lagring: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Batteri Type: Et stykke 9V Batteri NEDA 1604 eller 6F22 eller 006P.
- Sikkerhed/Overholdelse: IEC61010 CAT II 1000V, CAT III 600 V overspænding og dobbelt isolerings standard.
- Certifikat: 

Sikkerhedsinformation

Måleinstrumentet overholder standarder IEC61010: i forurening grad 2, overspænding kategori (CAT II 1000V, CAT III 600V) og dobbelt isolering.

Advarsel

For at undgå elektrochok eller personskader, og for at undgå mulig skader til måleinstrumentet eller anordninger som bliver undersøgt, må følgende regler overholdes:

- Befor du bruger måleinstrumentet, undersøg dets indkapsling. Brug ikke måleinstrumentet hvis indkapslingen er beskadiget eller hvis indkapslingen (eller en del af den) er fjernet. Søg efter knækker eller fraværende plastik. Læg mærke til isoleringen omkring forbindelsesstykker.
- Undersøg testkabler for beskadiget isolering eller blottet metal. Undersøg testkabler for kontinuitet.
- Brug ikke mere end den nominelle spænding, som er markeret på måleinstrumentet, mellem terminaler eller mellem enhver terminal og jording.
- Rotationsafbryderen må anbringes på den korrekte position og må ikke flyttes under målingen for at undgå beskadigelse af måleinstrumentet.
- Når måleinstrumentet arbejder ved en effektiv spænding over 60V i DC eller 42V rms i AC, må brugeren arbejde med specielt stor omhu fordi der består risiko for elektrochok.
- Anvend måleinstrumentet ikke i miljø med høj temperatur; fugtighed, eksplosiv, brandfarlig og stærke magnetfelter. Måleinstrumentets udførelse må forværres efter det bliver udsat for fugtighed.
- Når du bruger testkabler, placer fingrene bag finerbeskyttelse.
- Sluk for strømmet i strømkredsen og strøm ud alle højspændingskondensatorer befor du undersøger modstand, varighed, dioder og strøm.
- Befor du foretager strømmåling, undersøg måleinstrumentets sikringer og sluk for strømmet i strømkredsen befor du tilslutter måleinstrumentet til kredsen.
- Udskift batteriet så snart som du ser batteri indikatoren. Med et gammelt batteri kan måleinstrumentet frembringe forkerte aflæsninger som kan føre til elektrochok og personskader.

Funktionsknapper

Power

- **Tænd/Sluk** (On/Off) knappen.

Hold

- **Tænd/Sluk** (ON/OFF) knap til holdfunktion.
- H vises på displayet når måleværdien er hold.

Spændingsmåling af DC og AC (se figur 1)

1. Indfør det røde testkabel i HzV Ω terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
 2. Indstil rotationsafbryderen på en passende målingsposition i V--range til DC eller V~ til AC. Når værdien er ukendt, begynd altid fra det maksimale omfang 1000 V.
 3. Forbind de testkabler til måleobjektet.
- Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Displayet viser 1 når det udvalgte omfang er overbelastet; du må indstille et højere omfang for at opnå korrekt aflæsning.
- Instrumentet har en indgangsimpedans af cirka 10M Ω . Denne belastningseffekt kan forårsage målings fejl i højimpedanskredse. Hvis kredsens impedans er mindre end eller præcis 10k Ω , fejlen er ubetydelig (0.1% eller mindre).

Strømmåling DC og AC (se figur 2).

Advarsel

Prøv aldrig at udføre en in-kreds strømmåling hvor spænding mellem terminaler og jordingen er større end 250 V.

Hvis en sikring brænder ud under målingen, kan måleinstrumentet beskadiges eller dets bruger komme til skade. Anvend passende terminaler, funktioner og omfang til målingen.

Når testkabler er tilsluttede til strøm terminaler, må du ikke tilslutte dem parallel til en anden kreds.

Målingstid for strømmet må være mindre end 10 sekunder og intervallet mellem malinger må være mindst 15 minutter.

For at måle strømmet, forbind som følger:

1. Sluk for strømmet i strømkredsen. Strøm ud alle højspændingskondensatorer.
2. Indfør det røde testkabel i A eller mA terminal og det sorte testkabel i COM terminal.

3. Indstil rotationsafbryderen på en passende målingsposition i A-- omfang til DC eller A~ til AC. Når værdien er ukendt, begynd altid fra det maksimale omfang 20 A.
4. Bryd strømvejen som skal testes. Tilslut det røde testkabel til den mere positive ende af bryden og det sorte testkabel til den mere negative ende af bryden.
5. Tænd for strømmet i strømkredsen. Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Displayet viser 1 når det udvalgte omfang er overbelastet; du må indstille et højere omfang for at opnå korrekt aflæsning.

Modstandsmåling

1. Indfør det røde testkabel i HzV Ω terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
2. Indstil rotationsafbryderen på en passende målingsposition i Ω omfang.
3. Forbind de testkabler til måleobjektet. Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Testkablerne kan tilføje en fejl fra 0.1 Ω til 0.3 Ω til modstandsmålingen. For at opnå nøjagtighed ved lavmodstandsmålinger, som er i omfangen af 200 Ω , kortslut først indgangsterminaler og noter denne aflæsning. Det er den ekstra modstand fra testkablet. Når 1 vises er modstanden højere end den udvalgte omfang.

Temperaturmåling (se figur 4)

1. Indfør multikontakten i mA og HzV Ω terminaler.
2. Anbring rotationsafbryderen på °C position.
3. Indfør temperaturmåler i multikontaktet.
4. Anbring temperaturmåleren til måleobjektet. Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Leverede måleinstrument kan bruges kun op til 230 °C.
- Temperatur funktionen er type K. Til måling af højere temperaturer kan andre instrumenter af K type bruges.

Diodetest (se figur 3)

Anvend diodetest til at undersøge dioder, transistorer og andre halvleder anordninger. Diodetest sender elektrisk strøm gennem halvlederovergangen, og måler spændingsfald på tværs af overgangen. En god silikone overgang falder mellem 0.5V og 0.8V.

For at afprøve varighed, forbind som følger:

1. Indfør det røde testkabel i HzV Ω terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
2. Anbring rotationsafbryderen på diode position.
3. For aflæsning af målinger af jævnstrømsledespændingsfald på enhver halvleder komponent, placer det røde testkabel på komponentens anode og placer det sorte testkabel på komponentens katode.
Måleværdien vises på displayet.

Varighedsprøve (Se figur 3)

For at afprøve varighed, forbind som følger:

1. Indfør det røde testkabel i HzV Ω terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
2. Anbring rotationsafbryderen på varigheds position.
3. Forbind de testkabler til måleobjektet. Summeren klinger hvis modstanden i strømkredsen under afprøvningen er lavere end 70 Ω .

Kapacitetsmåling (Se figur 4)

1. Indfør multikontakten i mA og HzV Ω terminaler.
2. Indstil rotationsafbryderen på en passende målingsposition F range.
3. Forbind de testkabler til måleobjektet. Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Når 1 vises er kondensatoren kortsluttet eller den udvalgte omfang alf for lav.
- For at minimere målefejlen som er forårsaget af den fordelte kondensator, må testkabelet være så kort som muligt.

Transistortest (Se figur 4)

1. Indfør multikontaktet i mA og HzVΩ terminaler.
2. Anbring rotationsafbryderen på hFE position.
3. Tilslut NPN eller PNP type transistor som skal testes til multikontaktet. Måleværdien vises på displayet.

Frekvens

1. Indfør det røde testkabel i HzVΩ terminal og det sorte testkabel i COM terminal.
2. Indstil rotationsafbryderen på en passende målingsposition Hz omfang.
3. Forbind de testkabler til måleobjektet. Måleværdien vises på displayet.

Batteriudskiftning (se figur 5)

1. Frakoble sammenslutning mellem testkabler og strømkredsen under afprøvning når batteri indikator vises på displayet.
2. Anbring måleinstrumentet på Sluk (OFF) position.
3. Fjern skruen og adskil kassens bund fra toppen.
4. Udskift batteriet med et nyt 9V batteri (NEDA 1604 eller 6F22 eller 006P).
5. Bring sammen kassens bund og top og genindfør skruen.

Sikringsudskiftning (se figur 5)

1. Frakoble sammenslutning mellem testkabler og strømkredsen under afprøvning.
2. Anbring måleinstrumentet på Sluk (OFF) position.

3. Fjern skruen og adskil kassens bund fra toppen.
4. Fjern sikringen med at forsigtig løsn en ende og bagefter tag sikringen fra dens klemme.
5. Udskift sikringer kun med identisk type og specifikation som følger. 0,5A 250V, hurtig type, 5x20mm.
6. Bring sammen kassens bund og top og genindfør skruen. Udskiftning af sikringer er sjældent nødvendig. Forbrændte sikringer opstår af forkert brugen.

Sisältö

Yleistä

Tekniset tiedot

Turvallisuusohjeet

Jännitemittaus DC ja AC

Jännitemittaus DC ja AC

Resistanssimittaus

Lämpötilamittaus

Dioditestaus

Yhtäjaksoisuustestaus

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 vianmäärittelyyn.

Suurinumeroisen, 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 testikaapeliliitäntä 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 yötyjännitettä, 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 mittaushohteeseen. 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 HzVΩ-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-tyyppin anturilla. Mittarin mukana toimitettavalla lämpötila-anturilla voidaan mitata enintään 230 °C:n lämpötiloja. Korkeampien lämpötilojen mittaukseen voidaan toisenlaisia K-tyyppin 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 HzVΩ-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 HzVΩ-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.

Inhaltsverzeichnis

Übersicht

Allgemeine Daten

Sicherheitsmassnahmen

Gleich- und Wechselspannung

Gleich- und Wechselstromstärke

Widerstand

Temperatur

Diodenprüfung

Kontinuierlichkeitsprüfung

Kapazitiver Widerstand

Transistorprüfung

Frequenz

Batterien

Sicherungen


Übersicht

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Information über die erforderlichen Sicherheits- und Vorsichtsmassnahmen. Lesen Sie aufmerksam diese wichtige Information durch und beachten Sie strengstens alle Warnungen und Hinweise.

Limit 500 ist ein 3 1/2 Ziffergerät zum professionellen Gebrauch. Die Zifferdarstellung auf dem Display ist groß, und es werden auch die richtigen Testklammenanschlüsse und die Position des Drehschalters angezeigt, wodurch der Gebrauch des Geräts anwenderfreundlicher und einfacher wird.

Allgemeine Daten

Den Messbereich und die -genauigkeit entnehmen Sie auf der Seite 1-3.

- Sicherungsschutz für V_{mA} Eingangsklemme: 0,5 A, 250 V, Schnellauslösetyp, 5x20 mm
- Anschluss 20 A: ungeschützt.
- Bereich: manuelle Bereicheinstellung.
- Max. Display: 1999 od. 31/2-Ziffern.
- Messgeschwindigkeit: die Messungen werden 2 bis 3 mal pro Sekunde erneuert.
- Temperature: Betriebstemperatur: 0°C~40°C (32°F~104°F).
 Lagerungstemperatur: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Typ der Batterie: Eine 9 V Batterie NEDA 1604 od. 6F22 od. 006P.
- Sicherheitsvorlagen: IEC61010 CAT II 1000V, CAT III 600 V
Überspannungs- und Doppelschutzstandard.
- Konformität: 

Sicherheitsmassnahmen

Dieses Messgerät entspricht folgenden Normen der IEC61010: nach Verunreinigungsgrad 2, Überspannungskategorie (CAT II 1000V, CAT III 600V) und Doppelisolierung.

Achtung!

Um eventuellen Stromschlag oder Verletzungen zu vermeiden, sowohl um Schutz des Messgeräts bzw. der zu prüfenden Anlage vor Beschädigungen beachten Sie folgende Hinweise:

- Vor der Anwendung des Messgeräts prüfen Sie das Gehäuse auf Beschädigungen. Benutzen Sie das Gerät nicht, falls es beschädigt ist, oder beim abgenommenen Gehäusedeckel (bzw. eines seinen Teiles). Prüfen Sie, ob es keine Risse gibt und keine Plastikteile fehlen. Beachten Sie besonders den Zustand der Isolierung der Anschlüsse.
- Prüfen Sie, ob die Isolierung der Testleiter auf eventuelle Beschädigungen und blanke Metalloberflächen. Prüfen Sie die, ob die Testleiter ununterbrochen sind.
- Verwenden Sie keine größere Spannung als die am Messgerät angegebene Spannung zwischen den Klemmen bzw. zwischen der Klemme und dem Erdungsanschluss.
- Der Drehschalter muss in die richtige Position gebracht werden, und zum Schutz des Messgeräts vor Beschädigungen darf während der Messung der Bereich nicht geändert werden.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Betrieb des Messgeräts mit der tatsächlichen Spannung über 60 V (Gleichstrom) oder 42 V U/ms (Wechselstrom), weil es sich dabei um ein erhöhtes Risiko des Stromschlags handelt.
- Benutzen oder aufbewahren Sie das Gerät in Stellen nicht, wo es erhöhte Temperatur, Feuchtigkeit, Explosions- bzw. Entflammungsgefährdung oder starke magnetische Felder gibt. Die Lagerung in feuchten Stellen kann die Funktionen des Messgeräts beeinträchtigen.
- Beim Gebrauch der Testanschlüsse halten Sie die Finger hinter dem Handschutz.
- Vor der Prüfung des Widerstands, der Kontinuität, der Dioden und des Stroms schalten Sie die Stromversorgung ab und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren.

- Vor der Strommessung prüfen Sie die Sicherung des Messgeräts und schalten Sie vor dem Anschluss des Messgeräts am Stromkreis die Stromversorgung ab.
- Wechseln Sie unverzüglich die Batterie, sobald die Batterieanzeige aufleuchtet. Beim Betrieb mit entladener Batterie können die Messangaben fehlerhaft sein und Stromschlag oder Verletzungen verursachen.

Funktionstaster

Stromversorgung • Ein-/Ausschalter.

Verzögerung • Ein-/Ausschalter für die Verzögerungsfunktion.
• Im Display erscheint H, wenn der Wert angegeben wird.

Gleich- und Wechsellspannungsmessungen

(siehe Abb. 1)

1. Schließen Sie den roten Testleiter an der Klemmbuchse HzV Ω und den schwarzen Testleiter an der Buchse COM an.
2. Den Drehschalter in die entsprechende Messposition bringen: im Bereich V-- für den Gleichstrom bzw. im Bereich V~ für den Wechselstrom. Falls der Wert nicht bekannt ist, beginnen Sie immer im maximalen Bereich 1000 V.
3. Schließen Sie die Testleiter am Messobjekt an.
Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Anmerkung

- Falls auf dem Display 1 erscheint, weist der ausgewählte Bereich auf eine Überlastung hin; zur Erzielung richtiger Angaben ist es empfehlenswert, einen größeren Bereich zu wählen.
- Im jeden Bereich beträgt der volle Eingangswiderstand des Messgeräts ca. 10 M Ω . Durch dieses Lasteffekt können Messfehler in Stromkreisen mit hohem Widerstand verursacht werden. Wenn der volle Widerstand des Stromkreises 10 k Ω oder geringer ist, ist der Fehler unbedeutend (0,1% oder kleiner).

Gleich- und Wechselstrommessungen (siehe Abb. 2)

Achtung!

Versuchen Sie niemals im Stromkreis eine Messung vorzunehmen, wenn die Spannung zwischen den Klemmen und der Erdung größer als 250 V ist.

Die Durchbrennung der Sicherung während der Messung kann Beschädigungen des Messgeräts oder Verletzungen des Benutzers verursachen. Beachten Sie beim Messen immer die richtigen Klemmen, Funktionen und den richtigen Bereich.

Wenn die Testleiter an Stromklemmen angeschlossen sind, legen Sie diese nie parallel über andere Stromkreise.

Die Dauer der Strommessung muss geringer als 10 Sekunden sein, und das Intervall zwischen zwei Messungen muss mindestens 15 Minuten betragen.

Um eine Strommessung durchzuführen gehen Sie folgend vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Stromkreises ab. Entladen Sie sämtliche Hochspannungskondensatoren.
2. Schließen Sie den roten Testleiter an der Klemmbuchse A oder mA und den schwarzen Testleiter an der Buchse COM an.
3. Bringen Sie den Drehschalter in die entsprechende Messposition: im Bereich A-- für den Gleichstrom bzw. im Bereich A~ für den Wechselstrom. Falls der Wert nicht bekannt ist, beginnen Sie immer im maximalen Bereich 20 A.
4. Schalten Sie den zu prüfenden Abschnitt des Stromkreises ab. Schließen Sie den roten Testleiter mehr in die Richtung der Anode der Kreisunterbrechung und den schwarzen Testleiter mehr in die Richtung der Kathode der Unterbrechung an.
5. Schalten Sie die Stromversorgung des Stromkreises ein. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Anmerkung.

- Falls auf dem Display 1 erscheint, weist der ausgewählte Bereich auf eine Überlastung hin; zur Erzielung richtiger Angaben ist es empfehlenswert, einen größeren Bereich zu wählen.

Widerstandsmessungen

1. Schließen Sie den roten Testleiter an der Klemmbuchse HzV Ω und den schwarzen Testleiter an der Buchse COM an.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die entsprechende Messposition im Bereich Ω .
3. Schließen Sie die Testleiter am Messobjekt an. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Anmerkung

- Die Testleiter können bei den Widerstandsmessungen einen Zusatzfehler von 0,1 Ω bis 0,3 Ω verursachen. Um genaue Messergebnisse bei Messungen niedriger Widerstände im Bereich 200 Ω zu erzielen, müssen Sie davor einen Kurzschluss an den Eingangsklemmen herstellen und die gemessenen Angaben notieren. Es handelt sich dabei um den Zusatzwiderstand des Testleiters.

Temperaturmessungen (siehe Abb. 4)

1. Verbinden Sie den Multikontakt mit den Anschlüssen mA und HzV Ω .
2. Bringen Sie den Drehschalter in die Position $^{\circ}\text{C}$.
3. Stecken Sie den Temperaturfühler in den Multikontakt ein.
4. Führen Sie den Temperaturfühler ins Messobjekt ein. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Anmerkung

- Den mitgelieferten Berührungstemperaturfühler ist nur in einem Bereich bis 230 $^{\circ}\text{C}$ anwendbar.
- Das Typ der Temperaturfunktion ist K. Zur Messung von höheren Temperaturen müssen andere Fühler des Typs K angewendet werden.

Diodenprüfung (siehe Abb. 3)

Benutzen Sie die Diodenprüfung zum Testen von Dioden, Transistoren und anderen Halbleitereinrichtungen. Bei der Diodenprüfung wird das Stromsignal durch die Halbleiterverbindung

geleitet und dabei der Spannungsfall an der Verbindungsstelle gemessen. Bei einer einwandfreien Kieselverbindung liegt der Spannungsfall zwischen 0,5 V und 0,8 V.

Zur Prüfung einer Diode außerhalb des Stromkreises gehen Sie folgend vor:

1. Schließen Sie den roten Testleiter an der Klemmbuchse HzV Ω und den schwarzen Testleiter an der Buchse COM an.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die Diodenposition.
3. Zur Ablesung der Messwerte des entstandenen Spannungsfalles am jeden Halbleiterteil schließen Sie den roten Testleiter an der Anode des Teiles und den schwarzen Testleiter an die Kathode des Teils an. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Kontinuierlichkeitsprüfung (siehe Abb. 3)

Um eine Kontinuierlichkeitsprüfung durchzuführen gehen Sie folgend vor:

1. Schließen Sie den roten Testleiter an der Klemmbuchse HzV Ω und den schwarzen Testleiter an der Buchse COM an.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die Kontinuierlichkeitsposition.
3. Schließen Sie die Testleiter am Messobjekt an. Es ertönt ein Summer, falls der Widerstand des zu prüfenden Stromkreises geringer als 70 Ω ist.

Messungen des kapazitiven Widerstandes

(siehe Abb. 4)

1. Verbinden Sie den Multikontakt mit den Anschlüssen mA und HzV Ω .
2. Bringen Sie den Drehschalter in die entsprechende Messposition im Bereich F.
3. Schließen den zu prüfenden Kondensator am Multikontakt an. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Anmerkung

- Falls auf dem Display 1 erscheint, gibt es im Kondensator einen Kurzschluss bzw. ist der gewählte Bereich zu gering.
- Zur Einschränkung des vom geteilten Kondensator verursachten Messfehlers muss der Testleiter möglichst kurz sein.

Transistorprüfung (siehe Abb. 4)

1. Verbinden Sie den Multikontakt mit den Anschlüssen mA und HzVΩ.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die Position hFE.
3. Schließen Sie den zu prüfenden Transistor des Typs NPN oder PNP am Multikontakt an. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Frequenz

1. Schließen Sie den roten Testleiter an der Klemmbuchse HzVΩ und den schwarzen Testleiter an der Buchse COM an.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die entsprechende Messposition im Bereich Hz.
3. Schließen Sie die Testleiter am Messobjekt an. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Batteriewechsel (siehe Abb. 5)

1. Trennen Sie die Verbindung zwischen den Testleitern und dem zu prüfenden Stromkreis, sobald auf dem Display die Batterieanzeige aufleuchtet.
2. Schalten Sie das Gerät aus, indem Sie den Schalter in die Position OFF bringen.
3. Entfernen Sie die Schraube und nehmen Sie den Gehäuseunterteil vom -oberteil ab.
4. Ersetzen Sie die leere Batterie durch eine 9 V Batterie (NEDA 1604 od. 6F22 od. 006P).
5. Verbinden die den Gehäuseunterteil mit dem -oberteil und drehen Sie die Schraube ein.

Sicherungswechsel (siehe Abb. 5)

1. Trennen Sie die Verbindung zwischen den Testleitern und dem zu prüfenden Stromkreis.
2. Schalten Sie das Gerät aus, indem Sie den Schalter in die

Position OFF bringen.

3. Entfernen Sie die Schraube und nehmen Sie den Gehäuseunterteil vom -oberteil ab.
4. Lösen Sie die Sicherung durch leichtes Ziehen eines Endes und nehmen Sie danach die Sicherung aus der Fassung.
5. Ersetzen Sie die Sicherungen ausschließlich durch Sicherungen gleicher Art mit folgenden technischen Daten: 0,5 A, 250 V, Schnellauslösetyp, 5x20 mm.
6. Verbinden die den Gehäuseunterteil mit dem -oberteil und drehen Sie die Schraube ein. Der Sicherungswechsel ist sehr selten notwendig. Die Auslösung der Sicherung wird immer durch fehlerhaften Betrieb hervorgerufen.

Inhoud

Overzicht

Algemene kenmerken

Veiligheidsinformatie

Spanning voor gelijkstroom en wisselstroom

Stroom, gelijkstroom en wisselstroom

Weerstand

Temperatuur

Diodentest

Continuïteitstest

Elektrische capaciteit

Transistortest

Frequentie

Batterij

Zekeringen

Overzicht

Deze handleiding bevat informatie over veiligheid en waarschuwingen. Lees de relevante informatie zorgvuldig en volg alle opmerkingen en aantekeningen strikt op.

Limit 500 zijn 3 1/2 digit instrumenten voor professioneel gebruik. De display heeft grote digits en toont ook correcte klemmen voor testkabels en de positie van de draaischakelaar, en dit maakt dit toestel gemakkelijk te gebruiken.

Algemene kenmerken

Meetbereik en nauwkeurigheid, zie pagina 1-3.

- Zekeringsbescherming voor V Ω mA Inputklem: 0,5A, 250V, snelle type, 5x20 mm.
- 20A klem: Geen zekering.
- Bereik: Manueel in te stellen
- Maximum dat de display kan weergeven: Display: 1999 of 3 1/2 digits.
- Meetsnelheid: Updates 2-3 maal /seconde.
- Temperatuur: In werking: 0°C~40°C (32°F~104°F).
Opslag: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Batterijtype: Eén 9V Batterij NEDA 1604 of 6F22 of 006P.
- Veiligheid/Richtlijnen: IEC61010 CAT II 1000V, CAT III 600 V over spanning en dubbele isolatiestandaard.
- Verklaring: 

Veiligheidsinformatie

Deze Meter komt overeen met de standaarden IEC61010: in verontreiniging graad 2, overspanningscategorie (CAT II 1000V, CAT III 600V) en dubbele isolatie.

Waarschuwing

Om een mogelijke elektrische schok of lichamelijke letsels te vermijden en om mogelijke schade aan de Meter of aan de uit

rusting die getest wordt te vermijden, moet u de volgende regels volgen:

- Inspecteer het omhulsel alvorens de meter te gebruiken. Gebruik de meter niet als hij beschadigd is of als het omhulsel (of een deel ervan) verwijderd is. Kijk uit voor barsten of ontbrekende plastic stukken. Let op de isolatie rond de verbindingsklemmen.
- Inspecteer de testkabels op schade aan de isolatie of blootstaand metaal. Controleer de testkabels op continuïteit.
- Geef niet meer dan de aangegeven spanning, zoals aangegeven op de Meter, tussen de klemmen of tussen een klem en de aarding.
- De draaischakelaar moet naar rechts gedraaid worden en het bereik mag tijdens het meten nooit veranderd worden om schade aan de Meter te vermijden.
- Als de Meter werkt bij een effectieve spanning van meer dan 60V gelijkstroom of 42V rms wisselstroom, moet er speciale zorg gedragen worden omdat er een gevaar bestaat voor elektrische schokken.
- Gebruik de Meter niet of sla hem ook niet op in een omgeving met hoge temperaturen, vochtigheid, explosieven, ontvlambare materialen en sterke magnetische velden. De prestaties van de Meter kunnen afnemen als de Meter vochtig is geweest.
- Als u de testkabels gebruikt, moet u uw vingers achter de vingerklepjes houden.
- Sluit alle stroomcircuits af en ontlad alle hoogspanningscondensators voordat u weerstand, continuïteit, dioden en stroom test.
- Voordat u stroom meet, moet u de zekeringen van de meter controleren en de stroom naar de schakeling uitschakelen voordat u de meter aansluit op het circuit.
- Vervang de batterij zodra de batterij-indicator verschijnt. Als gevolg van het gebruik met een bijna lege batterij kan de Meter valse resultaten tonen die kunnen leiden tot elektrische schok en persoonlijk letsel.

Functionele knoppen

Power

- Aan/Uit (ON/OFF) schakelaar.

Hold

- AAN/UIT (ON/OFF) voor de hold-functie.
- H wordt op de display getoond als de waarde op 'hold' staat.

Spanningsmeting, gelijkstroom en wisselstroom

(Zie fig 2)

Waarschuwing

Voer nooit een stroommeting uit in een circuit waar de spanning tussen de klemmen en de aarding hoger is dan 250 V. Als de zekering tijdens het meten doorbrandt kan de Meter beschadigd worden of kan de operator zelf gewond raken. Gebruik correcte klemmen, functie en bereik voor de meting.

Als de testkabels aangesloten zijn op de stroomklemmen, mag u ze niet parallel schakelen over om het even welke schakeling.

De meettijd voor stroom moet minder zijn dan 10 sec en de interval tussen metingen moet minstens 15 minuten zijn.

Om stroom te meten moet u als volgt aansluiten:

1. Zet de stroom naar de schakeling uit. Zorg ervoor dat alle hoog spanningscondensatoren ontladen zijn.
2. Steek de rode testkabel in de A of mA klem en de zwarte test-Zet de draaischakelaar op een geschikte meetpositie in het A--bereik voor gelijkstroom of A~ voor wisselstroom. Als de waarde onbekend is, begin dan altijd vanaf het max bereik 20 A.
3. Zet de draaischakelaar op een geschikte meetpositie in het A--bereik voor gelijkstroom of A~ voor wisselstroom. Als de waarde onbekend is, begin dan altijd vanaf het max bereik 20 A.
4. Breek het stroompad dat getest moet worden af. Sluit de rode testkabel aan op de meer positieve kant van de breuk en de zwarte testkabel aan de meer negatieve kant van de breuk.
5. Zet de stroom naar de schakeling aan. De gemeten waarde wordt op de display getoond.

Opmerking

- Als op de display verschijnt dat 1 geselecteerd bereik overladen

is, is het noodzakelijk om een hoger bereik te selecteren om een correcte afleeswaarde te verkrijgen.

Weerstandsmeting (Zie fig 2)

1. Steek de rode testkabel in de HzV Ω klem en de zwarte testkabel in de COM klem.
2. Zet de draaischakelaar op een geschikte meetpositie in Ω -bereik.
3. Sluit de testkabels aan op het object dat gemeten wordt. De gemeten waarde wordt op de display getoond.

Opmerking

- De testkabels kunnen een foutwaarde van 0.1 Ω tot 0.3 Ω toevoegen bij het weerstandsmeten. Om precisiemetingen uit te voeren bij het meten van lage weerstanden, dit is het bereik van 200 Ω , moet u op voorhand de inputklemmen kortsluiten en de afleeswaarde die daaruit voortkomt optekenen. Dit is de bijkomende weerstand van de testkabel.

Temperatuurmeting (Zie fig 4)

1. Stop de multi-contactdoos in de mA en HzV Ω klemmen.
2. Zet de draaischakelaar op $^{\circ}\text{C}$ positie.
3. Stop de temperatuursonde in de multicontactdoos.
4. Plaats de temperatuursonde op het object dat gemeten moet worden. De gemeten waarde wordt op de display getoond.

Opmerking

- De bijgesloten puntcontact temperatuursonde kan slechts gebruikt worden tot 230 $^{\circ}\text{C}$.
- De temperatuurfunctie is type K. Om hogere temperaturen te meten kunnen andere sondes van type K gebruikt worden.

Diodetest (Zie fig 3)

Gebruik de diodetest om diodes, transistors en andere semigelei-

dende toestellen te controleren. De diodetest stuurt stroom door de semigeleidende pn-overgang, en meet dan de spanningsdaling na de pn-overgang. Een goede silicone pn-overgang vermindert met tussen 0,5V en 0,8V.

Om een diode buiten een schakeling te testen schakelt u als volgt:

1. Steek de rode testkabel in de HzV Ω klem en de zwarte testkabel in de COM klem.
2. Zet de draaischakelaar op diode positie.
3. Voor voorwaartse aflezingen van spanningsdalingen op ieder semigeleidend onderdeel, plaats de rode testkabel op de anode van het onderdeel en de zwarte testkabel op de cathode ervan. De gemeten waarde wordt op de display getoond.

Continuïteitstest (Zie fig 3)

Om te testen op continuïteit gaat u als volgt te werk:

1. Steek de rode testkabel in de HzV Ω klem en de zwarte testkabel in de COM klem.
2. Zet de draaischakelaar op de continuïteitspositie.
3. Sluit de testkabels aan op het object dat gemeten wordt. De zoemer zal afgaan als de weerstand van een geteste schakeling lager is dan 70 Ω .

Meting van elektrische capaciteit (Zie fig 4)

1. Stop de multi-contactdoos in de mA en HzV Ω klemmen.
2. Zet de draaischakelaar op een geschikte meetpositie in F-bereik.
3. Sluit de condensator die getest moet worden aan op de multi-contactdoos. De gemeten waarde wordt op de display getoond.

Opmerking

- Als 1 getoond wordt is de condensator kortgesloten of is het geselecteerde bereik te laag.
- Om de meetfouten door de gedistribueerde condensator te minimaliseren zou de testkabel zo kort mogelijk moeten zijn.

Transistortest (Zie fig 4)

1. Stop de multi-contactdoos in de mA en HzV Ω klemmen.
2. Zet de draaischakelaar op hFE positie.
3. Sluit de transistor van het NPN of PNP type die getest moet worden aan op de multi-contactdoos. De gemeten waarde wordt op de display getoond.

Frequentie

1. Steek de rode testkabel in de HzV Ω klem en de zwarte testkabel in de COM klem.
2. Zet de draaischakelaar op een geschikte meetpositie in Hz-bereik.
3. Sluit de testkabels aan op het object dat gemeten wordt. De gemeten waarde wordt op de display getoond.

De batterij vervangen (Zie figuur 5)

1. Sluit de schakeling tussen de testkabels en het geteste circuit af als de batterij-indicator op de display verschijnt.
2. Zet de Meter op de OFF (UIT) positie.
3. Verwijder de schroef, en maak de onderste helft van het toestel los van het bovenste stuk.
4. Vervang de batterij door een nieuwe 9V batterij (NEDA 1604 of 6F22 of 006P).
5. Zet de bovenkant opnieuw op de onderkant en plaats de schroef terug.

De zekering vervangen (Zie figuur 5)

1. Onderbreek de aansluiting tussen de testkabels en de geteste schakeling.
2. Zet de Meter op de OFF (UIT) positie.
3. Verwijder de schroef, en maak de onderste helft los van het bovenste stuk.
4. Verwijder de zekering door voorzichtig één uiteinde los te wrikken en neem dan de zekering uit de houder.
5. Vervang enkel door zekeringen van identiek hetzelfde type en

met dezelfde kenmerken als volgt. 0,5A, 250V, snel type, 5x20mm.

- 6.** Zet de bovenkant opnieuw op de onderkant en plaats de schroef terug. Vervanging van de zekeringen is zelden nodig. Als een zekering doorbrandt is het altijd het resultaat van onjuist gebruik.

Contenu

Vue d'ensemble

Spécifications générales

Informations de sécurité

Voltage CC et CA

Courant continu et alternatif

Résistance

Température

Test des diodes

Test de continuité

Capacité

Test de transistors

Fréquence

Batterie

Fusibles

Vue d'ensemble

Ce manuel d'instruction contient des informations sur la sécurité et sur des précautions à prendre. S'il vous plait, lisez ce manuel attentivement et suivez scrupuleusement tous les avertissements et toutes les notes.

Limit 500 est un mesureur numérique de 3 1/2 pour usage professionnel. L'écran, qui a de gros chiffres montre les bornes des fils test adéquates ajouté au commutateur tournant, rendent l'appareil facile à manipuler pour l'utilisateur.

Spécifications Générales

Echelles de mesure et précision, voir page 1-3.

- Entrée de borne V Ω mA fondue: 0,5A, 250V type rapide, 5x20 mm
- Borne 20 A non fondue.
- Echelle: choix manuel
- Ecran maximum: 1999 ou 3 1/2 chiffres.
- Rapidité de la mesure: mise à jour toutes les 2 ou 3 fois par seconde.
- Température: de travail: 0°C~40°C (32°F~104°F).
de stockage: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Batterie 1 pile de 9V Type NEDA 1604 or 6F22 or 006P.
- Sécurité/conformité: IEC61010 CAT II 1000V/ CAT III 600 V surtension et double norme d'isolation
- Certification:

Information de sécurité

Ce mesureur se conforme aux standards IEC61010: en pollution de degrés 2, catégorie (CAT II 1000V, CAT III 600V) surtension et double isolation

Avertissements

Pour éviter les chocs électriques possibles ainsi que les blessures, et pour éviter de possibles dégâts au mesureur ou aux équipements testés, suivre les règles suivantes.

- Avant d'utiliser le mesureur vérifier le boîtier. Ne pas utiliser le mesureur s'il est endommagé ou si une partie du boîtier est enlevée. Rechercher les fissures ou les morceaux de plastique manquant. Faire attention à l'isolation autour des connecteurs.
- Vérifier les fils test en cas d'isolations endommagées ou de métal exposé. Vérifier la continuité des fils test.
- Ne pas soumettre plus que la tension indiquée sur le mesureur, entre la borne et la terre.
- Le bouton rotatif devrait être placé sur la bonne position et aucun changement d'échelle de mesure ne doit avoir lieu durant l'opération de mesure, et ce afin d'éviter d'endommager le mesureur.
- Quand le mesureur fonctionne avec une tension effective supérieure à 60V en CC ou 42V vqm en CA, une attention spéciale devrait être prise car il y a alors un risque de choc électrique.
- Ne pas utiliser ou stocker le mesureur dans un environnement de grande température, d'humidité, explosif, inflammable ou dans un champ magnétique fort. Les performances du mesureur pourraient être détériorées.
- Lorsque vous utilisez les fils test, gardez vos doigts derrière les protégés doigts.
- Déconnecter l'énergie du circuit et décharger tous les accumulateurs à haute tension avant de tester les résistances, la continuité, les diodes et le courant.
- Avant de mesurer le courant, vérifier les fusibles du mesureur et couper l'énergie du circuit avant de connecter le mesureur à ce dernier.
- Remplacer la batterie dès que l'indicateur de la batterie apparaît. Avec des batteries faibles, le mesureur pourrait donner de faux résultats qui pourraient entraîner des chocs électriques et des blessures.

Boutons de fonctionnement

Alimentation

- Bouton **On/Off**.

Saisie

- **ON/OFF** pour la fonction de saisie.
- H s'affiche sur l'écran quand la valeur est enregistrée.

Mesure de tension CC et CA (Voir fig. 1)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Mettre le bouton tournant sur la position appropriée, sur V- pour le CC ou sur V~ pour le CA. Quand la valeur est inconnue, toujours commencer par de la gamme maximale de 1000 V.
3. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran.

Note

- L'écran affiche 1 quand l'échelle de mesure choisie est dépassée, il faut alors sélectionner une gamme plus élevée pour obtenir une lecture correcte du résultat.
- Pour chaque gamme, l'instrument a une impédance d'entrée d'approximativement 10 M Ω . Cet effet de chargement peut causer des erreurs de mesure dans les circuits à impédance élevée. Si l'impédance du circuit est égale ou inférieure à 10 k Ω , l'erreur est négligeable (0.1% ou moins).

Mesure du courant alternatif et du courant continu

(Voir fig. 2).

Attention

Ne jamais tenter une mesure du courant dans un circuit où la tension entre la borne et la terre est supérieure à 250 V.

Si le fusible brûle durant la mesure, le mesureur pourrait être endommagé ou l'utilisateur lui-même pourrait être blessé. Utiliser les bonnes bornes, fonctions et gammes de mesure.

Quand les fils sont connectés à la borne de courant, ne pas les brancher en parallèle sur un autre circuit.

Le temps de mesure du courant devrait être inférieur à 10 secondes et l'intervalle entre les mesures devrait être d'au moins 15 minutes.

Pour mesurer le courant, brancher comme suit:

1. Couper l'alimentation du circuit et décharger tous les condensateurs à haute tension.

2. Insérer le fil de test rouge dans la borne A ou mA et le fil de test noir dans la borne de COM
3. Placer le bouton tournant sur la position de mesure adéquate en gamme A- pour le CC et A~ pour le CA. Quand la valeur est inconnue toujours commencer par la gamme maximale 20A.
4. Couper le chemin du courant à tester. Connecter le fil test rouge au côté le plus positif de la coupure, et le fil test noir sur le côté le plus négatif de la coupure.
5. Remettre l'alimentation en marche dans le circuit. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Note

- L'écran affiche 1 quand la gamme choisie est surchargée, il faut alors sélectionner une gamme plus élevée pour obtenir une lecture correcte du résultat.

Mesure de la résistance (Voir fig. 3)

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Placer le bouton rotatif sur la position Ω .
3. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran

Note

- Si l'écran affiche 1, l'échelle de mesure choisie est dépassée ou le circuit est ouvert.
- Les fils test peuvent ajouter de 0.1 Ω jusqu'à 0.3 Ω d'erreur de mesure de résistance. Pour obtenir des lectures de précision dans les mesures de basses résistances, il faut la gamme 200 Ω . Court-circuitez les bornes d'entrée à l'avance et enregistrez les résultats obtenus. C'est la résistance additionnelle du fil test.

Mesure de température (Voir fig.4)

1. Insérer la multi douille dans la borne mA et HzV Ω

2. Mettre le bouton rotatif sur la position C°
3. Placer la sonde à température sur l'objet mesuré. La valeur mesurée apparaît sur l'écran.

Note.

- La sonde à température de contact de point incluse, ne peut être utilisée que jusqu'à 230°C
- La fonction température est de type K. Pour mesurer des températures plus élevées, d'autres sondes de type K peuvent être utilisées.

Test de diode (Voir fig. 3)

Utiliser le test de diode pour vérifier les diodes, les transistors et les autres dispositifs semi-conducteurs. Le test de diode envoie un courant au travers de la jonction des semi-conducteurs, et puis mesure la chute de tension à travers la jonction. Une bonne jonction en silicium fait lâcher entre 0.5 V et 0.8 V.

Pour vérifier une diode en dehors d'un circuit, connecter comme suit:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzVΩ et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position diode.
3. Pour les lectures de chute de tension avancées de n'importe quel composant semi-conducteur, placer le fil test rouge sur l'anode du composant et le fil test noir sur la cathode du composant. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran

Test de continuité (Voir fig. 3)

Pour tester la continuité, brancher comme suit:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzVΩ et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position continuité.
3. Connecter les fils test à l'objet mesuré. Le vibreur sonne si la résistance d'un circuit est inférieure à 70Ω.

Mesure de capacité (Voir figure 4)

1. Insérer la multi douille dans les bornes mA et HzV Ω .
2. Placer le bouton tournant dans la position appropriée, en F.
3. Connecter le condensateur à tester dans la multi douille. La valeur mesurée apparaît sur l'écran.

Note

- Quand 1 apparaît, c'est que le condensateur est court-circuité ou l'échelle sélectionnée est trop basse.
- Pour minimiser l'erreur causée par des condensateurs distribués, le fil test doit être aussi court que possible.

Test de transistors (Voir fig. 4)

1. Insérer la multi douille dans les bornes mA et HzV Ω .
2. Placer le bouton tournant dans la position hFE
3. Connecter le transistor de type NPN ou PNP à tester dans la multi douille. La valeur mesurée apparaît sur l'écran

Fréquence

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne HzV Ω et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Placer le bouton tournant dans la position Hz.
3. Relier les fils test à l'objet à mesurer. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran

Remplacer la batterie (Voir figure 5)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé quand l'indicateur de batterie apparaît sur l'écran.
2. Mettre le mesureur sur la position OFF.
3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.
4. Remplacer les piles par 1 nouvelle pile de 9 V (NEDA 1604 ou 6F22 ou 006P).
5. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis.

Remplacer le fusible (Voir fig. 5)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé.
2. Mettre le mesureur sur la position OFF.
3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.
4. Enlever le fusible en soulevant doucement une extrémité, et enlever le fusible de son emplacement.
5. Remplacer le fusible avec un modèle identique au spécifications suivantes: 0,5A 250V, type rapide, 5x20mm.
6. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis. Le remplacement du fusible est rarement nécessaire. Brûler un fusible résulte toujours d'une mauvaise opération.

Indice

Introduzione
Specifiche generali
Informazione su sicurezza
Tensione DC ed AC
Corrente DC ed AC
Resistenza
Temperature
Verifica diodi
Verifica continuità
Capacità
Prova dei transistor
Frequenza
Pila
Fusibili


Introduzione

Il presente manuale di uso fornisce informazione sui provvedimenti di sicurezza e precauzioni. Vi consigliamo di leggere attentamente questa importante informazione e scrupolosamente seguire tutti i gli avvertenze e note.

Limit 500 è lo strumento digitale con 3 _ segni decimali per uso professionale. Il display di grandi caratteri che segna anche corretti terminali di prova e la posizione del selezionatore rotante facilita uso dello strumento.

Specifiche generali

Il campo e la precisione di misura vedi nella pagina 1-3.

- Fusibile di protezione per terminale di ingresso $V\Omega mA$: 0,5A, 250V, veloce, 5x20 mm
- Terminale 20A: senza fusibile.
- Campo: impostazione manuale
- Valore massimo del display: 1999 oppure 3_ segni decimali.
- Velocità di misura: valore si rinfresca 2-3 volte al secondo.
- Temperature: di funzionamento: $0^{\circ}C \sim 40^{\circ}C$.
di stoccaggio: $-10^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$.
- Pila: una da 9V NEDA 1604 oppure 6F22 oppure 006P.
- Sicurezza/conformità: IEC61010 CAT II 1000V, CAT III 600 V standard di sovratensione e doppio isolamento.
- Certificazione: 

Informazione su sicurezza

Questo apparecchio di misurazione corrisponde ai standard IEC61010: al 2o grado di inquinamento, categoria CAT II 1000V, CAT III 600V di sovratensione e doppio isolamento.

Avvertimento

Attenersi alle sottoelencate regole per evitare la scossa elettrica o traumi nonchè per proteggere l'apparecchio ed installazione sotto verifica dai danneggiamenti:

- Prima di usare l'apparecchio verificare integrità del suo corpo. Non usare l'apparecchio con corpo danneggiato oppure tolto (anche parzialmente). Verificare presenza delle eventuali crepe o mancanti parti di plastica. Fare particolare attenzione all'isolamento attorno delle connessioni.
- Verificare lo stato di isolamento dei terminali di prova, eventuale presenza del metallo aperto. Verificare integrità dei conduttori di prova.
- Non applicare la tensione superiore del valore nominale tra le terminali oppure tra un terminale e la terra.
- Per evitare danneggiamento dell'apparecchio la posizione del selezionatore rotante deve essere scelta prima e non deve essere cambiata durante la misurazione.
- Fare particolare attenzione misurando la corrente con tensione superiore 60V (DC) oppure 42V d_{qm} (AC), per un pericolo di scossa elettrica.
- Non usare e non conservare l'apparecchio nel ambiente con alta temperatura, umido, di facile infiammazione o esplosione, o in presenza di forti campi magnetici. Il funzionamento del apparecchio inumidito può peggiorarsi.
- Utilizzando i conduttori di prova tenere le dita dietro del collarino protettivo del manico.
- Prima di misurare resistenza, continuità del circuito, stato dei diodi o corrente, disinserire alimentazione dal circuito da verificare e scaricare tutti i condensatori di alta tensione.
- Verificare i fusibili e disinserire alimentazione prima di collegare l'apparecchio con il circuito per misurare corrente.
- Appena sul display si appare il simbolo della pila occorre sostituirla immediatamente. L'apparecchio con le pile scaricate può segnare le misurazioni sbagliate che aumenta il rischio della scossa elettrica o traume.

Tasti funzionali

Alimentazione • Interruttore **On/Off**.

Ritenzione • **ON/OFF** per funzione di ritenzione.

- H si appare sul display quando il valore è congelato.

Misurazione tensione DC ed AC (vedi fig. 1)

1. Inserire il conduttore di prova rosso nel terminale HzV Ω e quello nero nel terminale COM.
2. Impostare il selezionatore rotante sul campo di misura appropriato: V-- per DC o V~ per AC. Con tensione incognito sempre cominciare dal campo massimo 1000 V.
3. Collegare i conduttori di prova con contatti del componente da verificare. Sul display si appare il valore misurato.

Nota

- Valore 1 sul display significa sovraccarico del campo selezionato; è necessario passare a un campo superiore per ottenere una lettura corretta.
- L'apparecchio in tutti i campi ha un'impedenza d'ingresso pari a ca. 10M Ω . Questo effetto di carico può causare errori di misurazione nei circuiti con alta impedenza. Se l'impedenza del circuito sia meno o pari al 10k Ω , l'errore sarà trascurabile (0,1% o meno).

Misurazione corrente DC ed AC (vedi fig. 2).

Avvertimento

Mai tentare di fare una misura nel circuito dove tensione tra i terminali e la terra supera 250V.

Se il fusibile brucia durante la misurazione l'apparecchio può risultare danneggiato o l'operatore può essere colpito. Utilizzare sempre appositi terminali, funzioni e campi di misura.

Quando i connettori di prova sono inseriti nei terminali di corrente mai collegarli in parallelo a un circuito.

Il tempo di misura per corrente dovrebbe essere inferiore ai 10 sec e un intervallo tra le misure consecutive deve essere almeno 15 minuti.

Fare collegamenti come segue per misurare corrente:

1. Disinserire il carico dal circuito. Scaricare tutti i condensatori di alta tensione.

2. Inserire il conduttore rosso di prova nel terminale A o mA e quello nero nel terminale COM.
3. Impostare il selezionatore rotante sul campo di misura appropriato: A-- per DC o A~ per AC. Con corrente incognito sempre cominciare dal campo massimo 20A.
4. Rompere il circuito da verificare. Collegare il conduttore rosso di prova con lato più positivo e quello nero con lato più negativo del circuito rotto.
5. Inserire il carico al circuito. Sul display si appare il valore misurato.

Nota

- Valore 1 sul display significa sovraccarico del campo selezionato; è necessario passare a un campo superiore per ottenere una misura corretta.

Misurazione resistenza

1. Inserire il conduttore rosso di prova nel terminale HzV Ω e quello nero nel terminale COM.
2. Impostare il selezionatore rotante sul campo di misura appropriato Ω .
3. Collegare i conduttori di prova con un componente da verificare. Sul display si appare il valore misurato.

Nota

- I conduttori di prova potrebbero aggiungere da 0,1 Ω a 0,3 Ω di errore alla misura di resistenza. Per ottenere valori precisi misurando basse resistenze nel campo 200 Ω occorre collegare in corto i conduttori di prova e fissare il valore misurato. Questo valore corrisponde a un'aggiunta causata dai conduttori di prova.

Misurazione temperatura (vedi fig. 4)

1. Inserire la presa multipla nei terminali mA e HzV Ω .
2. Impostare il selezionatore rotante in posizione °C.
3. Inserire trasduttore di temperatura nella presa multipla.

4. Posare il trasduttore di temperatura sul oggetto da verificare. Sul display si appare il valore misurato.

Nota

- Il trasduttore di temperatura a punta puo essere usato fino a 230 °C.
- La funzione di temperatura è di tipo K. Per misurare le temperature piu alte si pou utilizzare altri trasduttori di tipo K.

Verifica diodi (vedi fig. 3)

Questo modo puo essere usato per verificare diodi, transistori ed altri semiconduttori. Nella verifica il corrente passa attraverso di un connessione semiconduttivo e l'apparecchio prelieva corrispondente caduta di tensione. Un buono connessione semiconduttivo di silicio causa la caduta tra 0,5V e 0,8V.

Per verificare un diode fuori circuito fare collegamenti come segue:

1. Inserire il conduttore rosso di prova nel terminale HzVΩ e quello nero nel terminale COM.
2. Impostare il selezionatore rotante in posizione diode.
3. Per rilevare il valore della caduta di tensione su qualsiasi componente semiconduttivo posizionare il conduttore di prova rosso sul anode di componente e quello nero sul catode.
Sul display si appare il valore misurato.

Verifica continuità (vedi fig. 3)

Per verificare continuità di un connettore fare il collegamento come segue:

1. Inserire il conduttore rosso di prova nel terminale HzVΩ e quello nero nel terminale COM.
2. Impostare il selezionatore rotante in posizione verifica continuità.
3. Collegare i conduttori di prova con un circuito da verificare. Il cicalino suona se la resistenza del circuito sia inferiore di 70Ω.

Misurazione capacità (vedi fig. 4)

1. Inserire la presa multipla nei terminali mA e HzVΩ.

2. Impostare il selezionatore rotante sul appropriato campo di misura F.
3. Collegare il condensatore da verificare nella presa multipla. Sul display si appare il valore misurato.

Nota

- Valore 1 sul display significa che il condensatore è in corto circuito oppure che il campo di misura selezionato è troppo basso.
- Per minimizzare l'errore di misura causato dalla capacità distribuita i conduttori di prova devono essere possibilmente più corti.

Verifica transistori (vedi fig. 4)

1. Inserire la presa multipla nei terminali mA e HzV Ω .
2. Impostare il selezionatore rotante in posizione hFE.
3. Collegare il transistor di tipo NPN o PNP da verificare con la presa multipla. Sul display si appare il valore misurato.

Frequenza

1. Inserire il conduttore rosso di prova nel terminale HzV Ω e quello nero nel terminale COM.
2. Impostare il selezionatore rotante sul campo di misura appropriato Hz.
3. Collegare i conduttori di prova con componente da verificare. Sul display si appare il valore misurato.

Sostituzione pila (vedi fig. 5)

1. Scollegare i conduttori di prova dal circuito sotto la verifica quando l'indicatore della pila appare sul display.
2. Spegner l'apparecchio, portando interruttore su OFF.
3. Rimuovere la vite e separare la parte inferiore del corpo dalla superiore.
4. Sostituire la pila esaurita con una nuova da 9V (NEDA 1604 o 6F22 o 006P).
5. Rimettere assieme due parti del corpo e avvitare la vite.

Sostituzione fusibile (vedi fig. 5)

1. Scollegare i conduttori di prova dal circuito sotto la verifica.
2. Spegnerne l'apparecchio, portando interruttore su OFF.
3. Rimuovere la vite e separare la parte inferiore del corpo da quella superiore.
4. Rimuovere il fusibile bruciato prima sollevando con cura un'estremità e poi tirando via tutto dal portafusibile.
5. Per sostituzione usare esclusivamente fusibile di indicato tipo e valore nominale: 0,5A 250V, veloce, 5x20mm.
6. Rimettere assieme due parti del corpo e avvitare la vite.
Sostituzione del fusibile è raramente necessario. Il fusibile brucia a causa di un'azione impropria.

Contenido

- Descripción general
- Especificaciones generales
- Informaciones de seguridad
- Voltaje DC y AC
- Corriente AC
- Resistencia
- Temperatura
- Teste de diodos
- Teste de continuidad
- Capacitancia
- Teste de transistor
- Frecuencia
- Batería
- Fusibles

Descripción general

Este manual de instrucciones cubre la información relacionada con la seguridad y precauciones. Por favor lea la información apropiada con cuidado y observe todas las Advertencias y Notas estrictamente.

Limit 500 es uno instrumento para uso profesional de 3 1/2 dígitos. Lo visor tiene dígitos grandes y también terminales de puntas de teste y posición de llave rotatoria que hacen este instrumento de fácil manoseo para el usuario.

Especificaciones Generales

Escala de medición y precisión mira a la página 1-3.

- Fusibles de protección para terminales de entrada VΩmA: 0,5A, 250V tipo rápido, 5x20 mm
- Terminal 20A: sin fusible.
- Escala: Lectura manual
- Visor Máximo: Visor: 1999 o 3_ dígitos.
- Velocidad de Medición: Renovada 2-3 veces /segundo.
- Temperatura: Trabajo: 0°C~40°C (32°F~104°F).
Almacenamiento: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Tipo de Batería: una pieza de 9V Batería NEDA 1604 o 6F22 o 006P.
- Seguridad/De acuerdo con: IEC61010 CAT II 1000V, CAT III 600 V sobrecarga de voltaje y aislamiento doble.
- Certificación:



Información de seguridad

Este Medidor está en conformidad con los padrones IEC61010: grado de polución 2, categoría (CAT I 1000V, CAT III 600V) sobrecarga de voltaje y aislamiento doble.

¡Atención!

Para evitar posible choque eléctrico o lesiones y para evitar posibles daños al Medidor o al equipamiento a ser testado, siga las siguientes reglas:

- Antes de usar lo Medidor verifique la caja. No use lo Medidor si este estuviere dañado o la caja (o parte de la caja) estuviere removida. Verifique si en lo hay grietas o partes faltando. Preste atención al aislamiento alrededor de los contactos.
- Verifique en las puntas de teste posibles daños en el aislamiento o metales expuestos. Verifique la continuidad de las puntas de teste.
- No aplique una voltaje nominal más grande que marcado en el Medidor, entre los terminales o entre cualquier terminal y el aterramiento.
- La llave rotatoria debe ser posicionada en la posición correcta y en lo deben ser hechos cambios de escala durante la medición para evitar daños al Medidor.
- Cuando o Medidor trabajar con una voltaje efectiva arriba de 60V DC o 42V rms AC, debe ser tomado cuidado especial para evitar choques eléctricos.
- No use o guarde lo Medidor en uno ambiente con temperaturas altas, humedad, riesgo de explosión, inflamable o fuertes campos magnéticos. Lo funcionamiento del Medidor puede ser perjudicado después de humedecer.
- Cuando usar las puntas de teste, mantenga sus dedos sobre las protecciones.
- Desligue la fuerza de los circuitos y descargue toda el alta-voltaje de los capacitores antes de testar la resistencia, continuidad, diodos y corriente.
- Antes de medir corrientes, verifique los fusibles del Medidor y desligue la energía del circuito antes de conectar lo Medidor al circuito.
- Cambie las baterías así que lo indicador aparecer. Con baterías débiles, lo Medidor puede fornecer dados errados que pueden levar a choques eléctricos o lesiones.

Botones Funcionales

Energía

- Llave Liga/Desliga.

Almacenar

- **LIGA/DESLIGA** para función almacenar.

- H aparecerá en lo visor cuando o valor estuviere memorizado.

Mediciones de voltaje DC y AC (mira Fig. 1)

1. Inserte la punta de teste roja en lo terminal HzV Ω y la punta de teste negra en lo terminal COM.
2. Ajuste la llave rotatoria para la posición V-- para DC o V~ para AC. Cuando lo valor es desconocido siempre inicie de la escala máxima 1000 V.
3. Conecte las puntas de teste al objeto a ser medido. O valor da medición aparecerá en lo visor.

Nota

- Si aparecer 1, la escala seleccionada está sobrecargada; es necesario seleccionar una escala más alta para obtener una medición correcta.
- Lo instrumento tiene una impedancia de entrada de aproximadamente 10M Ω . Este efecto de carga puede causar errores de medición en circuitos de alta impedancia. Si lo circuito de impedancia es menor o igual a 10k Ω , lo error es insignificante (0.1% o menor).

Mediciones de Corriente DC (mira Fig. 2).

¡Atención!

Nunca tente hacer una medición interna de corriente de circuito cuando el voltaje entre terminales y aterramiento es mayor que 250 V.

Si lo fusible quemar durante una medición, lo Medidor puede ser dañado o el operador puede ser lesionado. Utilice terminales, función y escala apropiados para las mediciones.

Cuando las puntas de teste estuvieren conectadas con los terminales de corriente, no los conecte en paralelo con otros circuitos.

Lo tiempo de medición de corriente debe ser inferior a 10 segundos y intervalo entre mediciones no menos que 15 minutos.

Para medir corriente, conecte da siguiente manera:

1. Desligue la energía dos circuitos. Descargue todos los capacitores de alta voltaje.
2. Inserte la punta de teste roja en lo terminal A o mA y la punta de teste negra en lo terminal COM.
3. Seleccione la llave rotatoria para la posición de mediciones apropiada en la escala A-- para DC o A~ para AC. Cuando lo valor es desconocido siempre inicie en la escala máxima 20 A.
4. Interrumpa la trayectoria de la corriente a ser medida. Conecte la punta de teste roja al lado más positivo de la interrupción y la punta negra al lado más negativo de la interrupción.
5. Ligue la energía del circuito. Lo valor medido aparecerá en lo visor.

Nota

- Si aparecer 1, la escala seleccionada está sobrecargado, es necesario seleccionar una escala más alta para obtener una lectura correcta.

Mediciones de resistencia

1. Inserte la punta de teste roja en lo terminal HzV Ω y la punta de teste negra en lo terminal COM.
2. Ajuste la llave rotatoria en la posición Ω .
3. Conecte las puntas de teste al objeto a ser medido. Lo valor medido aparecerá en lo visor.

Nota

- Las puntas de teste pueden adicionar 0.1 Ω hasta 0.3 Ω de error a las mediciones de resistencia. Para obtener lecturas de precisión en mediciones de baja resistencia, que son en la escala de 200 Ω , ponga los terminales de entrada en curto circuito antes y memorice los datos obtenidos. Esta es la resistencia adicional das puntas de teste.

Mediciones de temperatura (mira Fig. 4)

1. Inserte lo soquete múltiplo en los terminales mA y HzV Ω .

2. Ajuste la llave rotatoria para la posición °C.
3. Inserte la punta de prueba de temperatura en lo soquete múltiplo.
4. Posicione la punta de prueba de temperatura en lo objeto a ser medido. Lo valor medido aparecerá en lo visor.

Nota

- La punta de contacto de prueba de temperatura puede ser utilizada solamente para temperaturas hasta 230 °C.
- La función de temperatura es del tipo K. Para mediciones de temperaturas más altas pueden ser utilizadas otras puntas de prueba del tipo K.

Teste de diodos (mira Fig. 3)

Utilice lo teste de diodos para verificar diodos, transistores y otros semiconductores. Lo teste de diodos envía una corriente a través de las junctiones de los semiconductores y después disto mede la queda de voltaje en las junctiones. Una buena junción de silicona queda entre 0.5V y 0.8V.

Para testar un diodo fuera de un circuito, ligue da siguiente manera:

1. Inserte la punta de teste roja en lo terminal HzVΩ y la punta de teste negra en lo terminal COM.
2. Ajuste la llave rotatoria para la posición de diodo.
3. Para lectura de queda de voltaje en cualquier semiconductor, posicione la punta de teste roja en lo ánodo de lo semiconductor y posicione la punta de teste negra en lo cátodo de lo semiconductor. Lo valor medido aparecerá en lo visor.

Teste de continuidad (mira Fig. 3)

Para testar la continuidad, conecte da siguiente manera:

1. Inserte la punta de teste roja en lo terminal HzVΩ y la punta de teste negra en lo terminal COM.
2. Ajuste la llave rotatoria para la posición de continuidad.
3. Conecte las puntas de teste al objeto a ser medido. La campa-

nilla sonará si la resistencia de uno circuito en teste es menor que 70Ω .

Medición de capacitancia (mira Fig. 4)

1. Inserte lo soquete múltiplo en los terminales mA y HzV Ω .
2. Ajuste la llave rotatoria para la posición F.
3. Conecte lo capacitor a ser medido al soquete múltiplo. Lo valor medido aparecerá en lo visor.

Nota

- Cuando aparecer 1 en lo visor, lo capacitor está en curto circuito o la escala seleccionada es muy baja.
- Para disminuir los desvíos de medición causados por lo capacitor, la punta de teste debe ser la más curta posible.

Teste de transistor (mira Fig. 4)

1. Inserte lo soquete múltiplo en los terminales mA y HzV Ω .
2. Ajuste la llave rotatoria para la posición hFE.
3. Conecte el transistor tipo NPN o PNP al soquete múltiplo. Lo valor medido aparecerá en lo visor.

Frecuencia

1. Inserte la punta de teste roja en lo terminal HzV Ω y la punta de teste negra en lo terminal COM.
2. Ajuste la llave rotatoria para la posición Hz.
3. Conecte las puntas de teste al objeto a ser medido. Lo valor medido aparecerá en lo visor.

Cambio da batería (mira figura 5)

1. Desligue la conexión entre las puntas de teste y lo circuito en teste cuando el indicador de batería aparecer en lo visor.
2. Desligue lo Medidor.
3. Remueva lo tornillo y separe la parte de bajo de la caja de la parte

de arriba.

4. Cambie las baterías por una batería 9V nueva (NEDA 1604 o 6F22 o 006P)
5. Monte otra vez la caja y recoloque lo tornillo.

Cambio de fusibles (mira figura 5)

1. Desligue la conexión entre las puntas de teste y el circuito en teste.
2. Desligue lo Medidor.
3. Remueva lo tornillo y separe la parte de bajo de la caja de la parte de arriba.
4. Remueva lo fusible levemente aflojando una de las puntas y después remueva lo fusible de su sitio.
5. Cambie solamente por fusibles de tipos idénticos y con las siguientes especificaciones: 0,5A 250V, tipo rápido, 5x20mm.
6. Monte otra vez la caja y recoloque lo tornillo. Cambio de fusibles raramente es necesario. La quema de un fusible siempre es resultado de un funcionamiento incorrecto.

Conteúdo

Descrição geral
Especificação geral
Informação de segurança
Voltagem DC e AC
Corrente DC e AC
Resistência
Temperatura
Teste de diodos
Teste de continuidade
Capacitância
Teste de transistor
Frequência
Bateria
Fusíveis


Descrição geral

Este manual de instruções cobre a informação relacionada à segurança e precauções. Por favor leia a informação apropriada com cuidado e observe todas as Advertências e Notas estritamente.

Limite 500 é um instrumento para uso profissional de 3 1/2 dígitos. O visor tem dígitos grandes e também terminais de pontas de teste e posição de chave rotatória que fazem este instrumento de fácil manuseio para o usuário.

Especificações Gerais

Escala de medição e precisão veja página 1-3.

- Fusíveis de proteção para terminais de entrada VΩmA: 0,5A, 250V tipo rápido, 5x20 mm
- Terminal 20A: Sem fusível.
- Escala: Leitura manual
- Visor Máximo: Visor: 1999 ou 3_ dígitos.
- Velocidade de Medição: Renova 2-3 vezes /segundo.
- Temperatura: Trabalho: 0°C~40°C (32°F~104°F).
Armazenamento: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Tipo de Bateria: Uma peça de 9V Bateria NEDA 1604 ou 6F22 ou 006P.
- Segurança/De acordo com: IEC61010 CAT II 1000V, CAT III 600 V sobrecarga de voltagem e isolamento duplo.
- Certificação: 

Informação de segurança

Este Medidor está em conformidade com os padrões IEC61010: grau de poluição 2, categoria (CAT I 1000V, CAT III 600V) sobrecarga de voltagem e isolamento duplo.

Atenção

Para evitar possível choque elétrico ou ferimentos e para evitar possíveis danos ao Medidor ou ao equipamento a ser testado, siga as seguintes regras:

- Antes de usar o Medidor verifique a caixa. Não use o Medidor se este estiver danificado ou a caixa (ou parte da caixa) estiver removida. Verifique se não há rachaduras ou partes faltando. Preste atenção no isolamento ao redor dos contatos.
- Verifique nas pontas de teste possíveis danos no isolamento ou metais expostos. Verifique a continuidade das pontas de teste.
- Não aplique voltagem nominal maior que a marcada no Medidor, entre os terminais ou entre qualquer terminal e o aterramento.
- A chave rotatória deve ser posicionada na posição correta e não devem ser feitas mudanças de escala durante a medição para evitar danos ao Medidor.
- Quando o Medidor trabalhar com uma voltagem efetiva acima de 60V DC ou 42V rms AC, deve ser tomado cuidado especial para evitar choques elétricos.
- Não use ou guarde o Medidor em um ambiente com temperaturas altas, umidade, risco de explosão, inflamável ou fortes campos magnéticos. O funcionamento do Medidor pode ser prejudicado após umedecer.
- Quando usar as pontas de teste, mantenha seus dedos sobre as proteções.
- Desligue a força dos circuitos e descarregue todos os capacitores de alta-voltagem antes de testar a resistência, continuidade, diodos e corrente.
- Antes de medir correntes, verifique os fusíveis do Medidor e desligue a energia do circuito antes de conectar o Medidor ao circuito.
- Troque as baterias assim que o indicador aparecer. Com baterias fracas, o Medidor pode fornecer dados errados que podem levar a choques elétricos ou ferimentos.

Functional buttons

Energia

- Chave **Liga/Desliga**.

Armazenar

- **LIGA/DESLIGA** para função armazenar.
- H aparecerá no visor quando o valor estiver memorizado.

Medições de voltagem DC e AC (veja fig. 1)

1. Insira a ponta de teste vermelha no terminal HzV Ω e a ponta de teste preta no terminal COM.
2. Ajuste a chave rotatória para a posição V-- para DC ou V~ para AC. Quando o valor é desconhecido sempre inicie da escala máxima 1000 V.
3. Conecte as pontas de teste ao objeto a ser medido. O valor da medição aparecerá no visor.

Nota

- Se aparecer 1, a escala selecionada está sobrecarregada; é necessário selecionar uma escala mais alta para obter uma medição correta.
- O instrumento tem uma impedância de entrada de aproximadamente 10M Ω . Este efeito de carga pode causar erros de medição em circuitos de alta impedância. Se o circuito de impedância é menor ou igual à 10k Ω , o erro é insignificante (0.1% ou menor).

Medição de Corrente DC (veja fig. 2).

Atenção

Nunca tente fazer uma medição interna de corrente de circuito quando a voltagem entre terminais e aterramento é maior que 250 V.

Se o fusível queimar durante uma medição, o Medidor pode ser danificado ou o operador pode se ferir. Utilize terminais, função e escala apropriados para a medição.

Quando as pontas de teste estiverem conectadas com os terminais de corrente, não conecte-os em paralelo com outros circuitos.

O tempo de medição de corrente deve ser inferior a 10 segundos e intervalo entre medições pelo menos 15 minutos.

Para medir corrente, conecte da seguinte maneira:

1. Desligue a energia dos circuitos. Descarregue todos capacitores de alta voltagem.
2. Insira a ponta de teste vermelha no terminal A ou mA e a ponta de teste preta no terminal COM.

3. Selecione a chave rotatória para a posição de medição apropriada na escala A-- para DC ou A~ para AC. Quando o valor é desconhecido sempre inicie na escala máxima 20 A.
4. Interrompa a trajetória da corrente a ser medida. Conecte a ponta de teste vermelha ao lado mais positivo da interrupção e a ponta preta ao lado mais negativo da interrupção.
5. Ligue a energia do circuito. O valor medido aparecerá no visor.

Nota

- Se aparecer 1, a escala selecionada está sobrecarregada, é necessário selecionar uma escala mais alta para obter uma leitura correta.

Medição de resistência

1. Insira a ponta de teste vermelha no terminal HzV Ω e a ponta de teste preta no terminal COM.
2. Ajuste a chave rotatória na posição Ω .
3. Conecte as pontas de teste ao objeto a ser medido. O valor medido aparecerá no visor.

Nota

- As pontas de teste podem adicionar 0.1 Ω até 0.3 Ω de erro às medições de resistência. Para obter leituras de precisão em medições de baixa resistência, que são na escala de 200 Ω , ponha os terminais de entrada em curto circuito antes e memorize os dados obtidos. Esta é a resistência adicional das pontas de teste.

Medição de temperatura (veja fig. 4)

1. Insira o soquete múltiplo nos terminais mA e HzV Ω .
2. Ajuste a chave rotatória para a posição $^{\circ}\text{C}$.
3. Insira a ponta de prova de temperatura no soquete múltiplo.
4. Posicione a ponta de prova de temperatura no objeto a ser medido. O valor medido aparecerá no visor.

Nota

- A ponta de contato de prova de temperatura pode ser utilizada somente para temperaturas até 230 °C.
- A função de temperatura é do tipo K. Para medições de temperaturas mais altas podem ser utilizadas outras pontas de prova do tipo K.

Teste de diodos (veja fig. 3)

Utilize o teste de diodos para verificar diodos, transistores e outros semicondutores. O teste de diodos envia uma corrente através das junções dos semicondutores e após isto mede a queda de voltagem nas junções. Uma boa junção de silicone cai entre 0.5V e 0.8V.

Para testar um diodo fora de um circuito, ligue da seguinte maneira:

1. Insira a ponta de teste vermelha no terminal HzVΩ e a ponta de teste preta no terminal COM.
2. Ajuste a chave rotatória para a posição de diodo.
3. Para leitura de queda de voltagem em qualquer semicondutor, posicione a ponta de teste vermelha no ânodo do semicondutor e posicione a ponta de teste preta no cátodo do semicondutor. O valor medido aparecerá no visor.

Teste de continuidade (veja fig. 3)

Para testar a continuidade, conecte da seguinte maneira:

1. Insira a ponta de teste vermelha no terminal HzVΩ e a ponta de teste preta no terminal COM.
2. Ajuste a chave rotatória para a posição de continuidade.
3. Conecte as pontas de teste ao objeto a ser medido. A campainha soa se a resistência de um circuito em teste é menor que 70Ω.

Medição de capacitância (veja fig. 4)

1. Insira o soquete múltiplo nos terminais mA e HzVΩ.
2. Ajuste a chave rotatória para a posição F.

3. Conecte o capacitor a ser medido ao soquete multiplo. O valor medido aparecerá no visor.

Nota

- Quando aparecer 1 no visor, o capacitor está em curto circuito ou a escala selecionada é muito baixa.
- Para diminuir os desvios de medição causados pelo capacitor, a ponta de teste deve ser a mais curta possível.

Teste de transistor (veja fig. 4)

1. Insira o soquete multiplo nos terminais mA e HzVΩ.
2. Ajuste a chave rotatória para a posição hFE.
3. Conecte o transistor tipo NPN ou PNP ao soquete multiplo. O valor medido aparecerá no visor.

Frequência

1. Insira a ponta de teste vermelha no terminal HzVΩ e a ponta de teste preta no terminal COM.
2. Ajuste a chave rotatória para a posição Hz.
3. Conecte as pontas de teste ao objeto a ser medido. O valor medido aparecerá no visor.

Troca da bateria (veja figura 5)

1. Desligue a conexão entre as pontas de teste e o circuito em teste quando o indicador de bateria aparecer no visor.
2. Desligue o Medidor.
3. Remova o parafuso e separe a parte de baixo da caixa da parte de cima.
4. Troque as baterias por uma bateria 9V nova (NEDA 1604 ou 6F22 ou 006P)
5. Monte novamente a caixa e recoloque o parafuso.

Troca de fusíveis (veja figura 5)

1. Desligue a conexão entre as pontas de teste e o circuito em teste.
2. Desligue o Medidor.
3. Remova o parafuso e separe a parte de baixo da caixa da parte de cima.
4. Remova o fusível levemente afrouxando uma das pontas e depois remova o fusível de seu encaixe.
5. Troque somente por fusíveis de tipos idênticos e com as seguintes especificações: 0,5A 250V, tipo rápido, 5x20mm.
6. Monte novamente a caixa e recoloque o parafuso. Troca de fusíveis raramente é necessária. A queima de um fusível é sempre resultado de um funcionamento incorreto.

Spis treści

Opis ogólny

Dane techniczne

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Pomiar napięcia stałego i przemiennego (DC i AC)

Pomiar prądu stałego i przemiennego (DC i AC)

Pomiar rezystancji

Test diodowy

Test ciągłości obwodu

Pomiar pojemności

Pomiar współczynnika wzmocnienia tranzystorów

Pomiar częstotliwości

Wymiana baterii

Wymiana bezpieczników


Opis ogólny

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa i sposobu użytkowania przyrządu. Należy ją starannie przeczytać i przestrzegać wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

Limit 500 jest to multimetr o wskazaniu 3 1/2 cyfry, przeznaczony do profesjonalnego użytku. Dzięki wyposażeniu w wyświetlacz o dużych cyfrach, wskazujący również prawidłowość dołączenia kabelków pomiarowych i wybrany zakres, zapewniona jest łatwość użytkowania przyrządu.

Dane techniczne

Zakresy pomiarowe i dokładność pomiaru, patrz str1-3.

- Gniazdko wejściowe $V\Omega mA$ zabezpieczone bezpiecznikiem: 0,5A, 250 V, typ szybki, 5x20 mm.
- Gniazdko wejściowe 20A: nie zabezpieczone.
- Wybór zakresu: ręczny.
- Maksymalne wskazanie wyświetlacza: 1999, czyli 3 Ω cyfry.
- Częstość próbkowania: 2-3 razy na sekundę.
- Częstość próbkowania: 2-3 razy na sekundę.
- Temperatura pracy: 0 do 40°C.
Temperatura składowania: od - 10 do 50°C.
- Zasilanie: bateria standardowa 9 V (NEDA 1604 lub 6F22 lub 006P).
- Kategoria bezpieczeństwa wg IEC61010: CAT II 1000V, CAT III 600 V (podwójna izolacja).
- Certyfikat : 

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przyrząd spełnia wymogi bezpieczeństwa zgodnie z normą IEC61010: zanieczyszczenie środowiska stopień 2, kategoria izolacji CAT II 1000V, CAT III 600V (podwójna izolacja).

Ostrzeżenia

Dla uniknięcia porażenia prądem elektrycznym lub innego urazu, a także nie dopuszczenia do uszkodzenia przyrządu lub mierzonego urządzenia, należy przed przystąpieniem do użytkowania przeczytać poniższe zalecenia i stosować się do nich.

- Skontrolować przyrząd, czy nie ma pęknięć obudowy lub innych uszkodzeń zewnętrznych. Szczególnie dokładnie sprawdzić stan izolacji wokół gniazdek..
- Skontrolować stan kabelków pomiarowych, czy nie ma uszkodzeń izolacji, lub nieosłoniętego metalu. Sprawdzić ciągłość kabelków.
- Nie przekraczać dozwolonych dla przyrządu wartości napięć pomiędzy gniazdkami, oraz pomiędzy gniazdkiem a ziemią.
- Przełącznik obrotowy ustawić we właściwej pozycji i nie zmieniać ustawienia podczas pomiaru, aby nie uszkodzić przyrządu..
- Zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów napięć o wartości przekraczającej 60 V prądu stałego (DC), lub 42 V wartości skutecznej prądu przemiennego (AC).
- W czasie użytku i składowania nie narażać przyrządu na wysokie temperatury, wysoką wilgotność powietrza lub silne pola magnetyczne, oraz nie używać w miejscu zagrożonym wybuchem. Po zmoczeniu działanie przyrządu może się pogorszyć.
- Końcówki kabelków trzymać palcami poza kołnierzem ochronnym.
- Odłączać zasilanie obwodu oraz rozładowywać wszystkie kondensatory wysokonapięciowe przed pomiarem rezystancji i diod oraz kontroli ciągłości, a także przed pomiarem natężenia prądu.
- Baterie wymieniać niezwłocznie po ukazaniu się na wyświetlaczu symbolu baterii. Gdy bateria jest słaba wskazania przyrządu mogą być fałszywe, przez co mogą zmylić osobę obsługującą i doprowadzić do porażenia prądem, lub innego urazu.

Przyciski funkcyjne

Zasilanie

- Włącza i wyłącza zasilanie przyrządu.

Hold

- Włącza i wyłącza funkcję zatrzymywania na wyświetlaczu wartości chwilowej pomiaru. Wraz z zatrzymanym wynikiem wyświetlana jest litera H.

Pomiar napięcia stałego i przemiennego (DC i AC) (patrz rys. 1)

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka HzV Ω , a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić do pomiaru napięć stałych na odpowiednią pozycję V \sim , a do pomiaru napięć przemiennych – na odpowiednią pozycję V \sim . Jeżeli zakres pomiarowy nie jest znany należy zawsze zaczynać od najwyższej wartości tj. 1000 V.
3. Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Uwaga

- Wyświetlenie 1 oznacza przeciążenie zakresu; w celu uzyskania prawidłowego wskazania należy zmienić zakres na wyższy.
- Impedancja wejściowa na każdym z zakresów napięciowych wynosi ok. 10 M Ω . W przypadku pomiaru obwodów wysokoimpedancyjnych może wprowadzać to pewien błąd. Jeżeli impedancja obwodu mierzonego jest niższa od 10 k Ω błąd pomiarowy będzie pomijalnie mały (0,1% lub mniej).

Pomiar prądu stałego i przemiennego (DC i AC) (patrz rys. 2)**Ostrzeżenie**

Nie wolno mierzyć natężenia prądu w obwodach, gdzie napięcie względem ziemi przekracza 250 V.

Jeżeli podczas pomiaru wystąpi przepalenie bezpiecznika przyrząd może ulec uszkodzeniu, lub może dojść do obrażeń osoby obsługującej. Należy zawsze używać właściwych gniazdek, funkcji i zakresu dla danego pomiaru. Należy zawsze używać właściwych gniazdek, funkcji i zakresu dla danego pomiaru.

W przypadku, gdy kabelki pomiarowe dołączone są do gniazdek prądowych, nie wolno dołączać ich równolegle do żadnego obwodu.

Pomiar prądu nie powinien trwać dłużej niż 10 s, a następnie należy zrobić przerwę co najmniej 15 min.

W celu dokonania pomiaru prądu należy:

1. Odłączyć zasilanie obwodu, który jest mierzony. Rozładować wszystkie wysokonapięciowe kondensatory.
2. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka A lub mA, a czarny do gniazdka COM.

- Przełącznik obrotowy ustawić do pomiaru prądów stałych na pozycję odpowiadającą żądanemu zakresowi A- , a do pomiaru napięć przemiennych – na odpowiednią pozycję A~. Jeżeli zakres mierzonego prądu nie jest znany należy zawsze zaczynać od najwyższej wartości tj. 20 A..
- Rozewrzeć obwód w którym ma być zmierzony prąd. Dołączyć czerwony kabelek do punktu o napięciu wyższym, a czarny do punktu o napięciu niższym.
- Włączyć zasilanie obwodu. Na wyświetlaczu ukaze się wartość mierzona.

Uwaga

- Wyświetlenie 1 oznacza przeciążenie zakresu; w celu uzyskania prawidłowego wskazania należy zmienić zakres na wyższy.

Pomiar rezystancji (patrz rys. 3)

- Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka Hz Ω , a czarny do gniazdka COM.
- Przełącznik obrotowy ustawić na odpowiedni zakres Ω .
- Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Na wyświetlaczu ukaze się wartość mierzona.

Uwaga

- Rezystancja kabelków pomiarowych wynosi 0,1 - 0,3 Ω , co może wprowadzać pewien błąd. Aby uzyskać dużą dokładność pomiaru w przypadku pomiaru niskich rezystancji, tj. rzędu 200 Ω , należy zwrócić ze sobą końcówki pomiarowe kabelków i zanotować wskazaną wartość. Jest to wartość rezystancji kabelków, o którą należy zmniejszyć wskazywany wynik pomiaru.

Pomiar temperatury (patrz rys. 4)

- Wetknąć łącznik pośredni do gniazdek mA i Hz Ω przyrządu.
- Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję °C.
- Dołączyć wtyczkę sondy temperaturowej do gniazdka łącznika pośredniego.
- Umieścić końcówkę sondy w punkcie mierzonym. Na wyświetlaczu ukaze się wartość mierzona.sured.

Uwaga

- Sonda dostarczana z przyrządem może być używana do temperatur nie wyższych niż 230 °C.
- Przyrząd przeznaczony jest do współpracy z sondą typu K. Do pomiaru temperatur wyższych można użyć innych sond typu K.

Test diodowy (patrz rys. 3)

Test diodowy przeznaczony jest do kontroli diod, tranzystorów i innych elementów półprzewodnikowych. Przyrząd wywołuje przepływ prądu przez złącze półprzewodnikowe i mierzy spadek napięcia na złączu. Spadek napięcia na nieuszkodzonym złączu wynosi 0,5-0,8 V

W celu skontrolowania sprawności diody (nie dołączonej od obwodu) należy:

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka Hz Ω , a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję testu diodowego.
3. W celu pomiaru spadku napięcia na dowolnym złączu półprzewodnikowy należy dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do anody mierzonego elementu, a czarny do katody. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Test ciągłości obwodu (patrz rys. 3)

Służy do lokalizacji przerw w obwodach lub w urządzeniach elektrycznych.

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka Hz Ω , a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję testu ciągłości.
3. Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Jeżeli wartość rezystancji wynosi poniżej 70 Ω rozlegnie się sygnał akustyczny.

Pomiar pojemności (patrz rys. 4)

1. Wetknąć łącznik pośredni do gniazdek mA i HzV Ω przyrządu.
2. Przełącznik obrotowy ustawić na odpowiedni zakres F.
3. Dołączyć mierzony kondensator do łącznika pośredniego. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Uwaga

- Wyświetlenie 1 oznacza, że kondensator ma zwarcie lub wybrany zakres jest za niski.
- Dla zminimalizowania błędu wynikającego z pojemności rozproszonej, długość doprowadzeń kondensatora winna być jak najmniejsza.

Pomiar współczynnika wzmocnienia tranzystorów (patrz rys. 4)

1. Wetknąć łącznik pośredni do gniazdek mA i HzV Ω przyrządu.
2. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję hFE.
3. Dołączyć mierzony tranzystor typu NPN lub PNP do odpowiedniego gniazdka łącznika pośredniego. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Pomiar częstotliwości

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka HzV Ω , a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić na odpowiedni zakres Hz.
3. Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Wymiana baterii (patrz rys. 5)

Baterię należy wymieniać niezwłocznie po ukazaniu się symbolu baterii na wyświetlaczu.

1. Odłączyć kabelki pomiarowe od mierzonego obwodu i od przyrządu.
2. Wyłączyć przyrząd.
3. Odkręcić śrubę usytuowaną z tyłu przyrządu i zdjąć tylną część obudowy.
4. Wyjąć zużyta baterię i założyć nową o napięciu 9 V (typu NEDA1604 lub 6F22 lub 006P).
5. Założyć tylną część obudowy na swoje miejsce i dokręcić śrubę.

Wymiana bezpiecznika (patrz rys. 5)

1. Odłączyć kabelki pomiarowe od mierzonego obwodu i od przyrządu.
2. Wyłączyć przyrząd.
3. Odkręcić śrubę usytuowaną z tyłu przyrządu i zdjąć tylną część obudowy.
4. Wyjąć przepalony bezpiecznik przez ostrożne podważenie jednego końca, i wyjęcie z oprawki.
5. Wymieniać tylko na bezpiecznik takiego samego typu, tj. 0,5A 250 V, typ szybki, 5x20mm.
6. Założyć tylną część obudowy na swoje miejsce i dokręcić śrubę. Konieczność wymiany bezpiecznika zachodzi rzadko. Przepalenie bezpiecznika zawsze wynika z błędu obsługi.

Sisukord

Üldist

Tehnilised andmed

Ohutuseeskirjad

Vahelduv- ja alalispinge mõõtmine

Vahelduv- ja alalisvoolu mõõtmine

Takistuse mõõtmine

Temperatuuri mõõtmine

Diodi kontrollimine

Juhtivuse kontrollimine

Mahtuvuse mõõtmne

Transistori kontrollimine

Sageduse mõõtmine

Patarei

Kaitsmed

Üldist


Käesolev kasutusjuhend sisaldab infot ohutuse ja käsitlemise kohta. Palun loe vastavat infot hoolikalt, pane tähele kõiki hoiatusi ja ohutuseeskirju.

Üldotstarbeline tester Limit 500 on ette nähtud mõõtmiseks, kontrolliks ja vigade otsimiseks.

Suurel ekraanil on suured numbrid ning ekraan näitab ka kaablite ühendust ja sisselülitatud mõõtepiirkonda.

Tehnilised andmed

Mõõtepiirkondi ja täpsusi vaata lk 1-3.

- HzVΩ ühendused on kaitstud: 0,5 mA, 250 V, kiire tüüp, 5x20 mm.
- 20A ühendus on kaitsmeta
- Käsitsi mõõtepiirkonna valik.
- Ekraan näitab, kas mõõtekaablid on korrektselt ühendatud ning milline on mõõtepiirkond
- Ekraan mahutab 3 _ numbrit ehk 1999
- Mõõtekiirus 2-3 mõõtmist sekundis.
- Temperatuur. Töötemperatuur 0 – +40°C.
Hoiutemperatuur -10 – +50°C.
- Patarei: 1 tk 9 V standardpatarei, tüüp 6F22.
- Ohutus vastavalt IEC61010 CAT II 1000V/ CAT III 600 V.
- EÜ sertifikaat. 

Ohutuseeskirjad

Käesolev aparaat vastab standardi IEC61010 nõuetele, isolatsioon CAT II 1000 V, CAT III 600 V

Hoiatus

Et vältida elektrilööki või aparaadi vigastamist, loe enne selle kasutuselevõttu läbi alljärgnevad juhised.

- Kontrolli, et aparaat oleks terve ja et ümbrisel ei oleks pragusid. Eriti kontrolli mõõtekaablite ühenduste isolatsiooni korrasolekut.
- Kontrolli, kas mõõtekaablid on vigastusteta.
- Ära ühenda testrit kõrgema pinge alla, kui aparaadile on märgitud.
- Pöördlüliti peab olema mõõtmise ajal korrektses asendis ning seda ei tohi mõõtmise ajal pöörata – see võib testri rikkuda.
- Eriti ettevaatlik tuleb olla üle 60 V alalispinge ja üle 42 V vahel duvpinge mõõtmisel.
- Aparaadi hoiukohas ei tohi olla kõrget temperatuuri, kõrget õhuniiskust, plahvatusohtu ega tugevat magnetvälja.
- Hoia sõrmed mõõtekaabli kaitsest tagapool.
- Katkesta vooluring enne takistuse, juhtivuse, diodide või voolutugevuse mõõtmist.
- Enne voolutugevuse mõõtmist kontrolli testri kaitsmeid ja lülita vool välja enne testri ühendamist vooluringi.
- Vaheta patarei välja, kui ekraanile ilmub vastav tähis. Tühja patareiga tester võib anda ebaõigeid tulemusi.

Funktsiooninupud

- | | |
|--------------|---|
| Power | • Aparaadi sisse-välja lülitamine |
| Hold | • Hoiufunktsiooni sisse-välja lülitamine. |
| | • H ekraanil näitab, et väärtus on fikseeritud. |

Vahelduv- ja alalispinge mõõtmine. (Vt joon 1)

1. Ühenda punane mõõtekaabel HzVΩ-klemmiga ja must kaabel COM-klemmiga.
2. Pööra lüliti asendisse V– alalisvoolule või asendisse V~ vahelduvvoolule. Kui pinge on teadmata, alusta mõõtmist suurima piirkonnaga, 1000V.
3. Ühenda mõõtekaablid mõõteobjektiga. Loe ekraanilt mõõtetulemus.

NB.

- Kui ekraanile ilmub 1, on valitud liiga madal mõõtepiirkond.

Vali siis kõrgem pingepiirkond. Kõikides mõõtepiirkondades on aparadi sisendi impedants ca 10 M Ω . Suure impedantsiga vooluringide mõõtmisel võib tekkida viga. Kuni 10 k Ω impedantsiga vooluringide mõõtmise on viga väga väike.

Vahelduv- ja alalisvoolu mõõtmine (vt joon 2)

Hoiatus

Ära ühenda kunagi aparati juhtmega, mille pinge maa suhtes on suurem kui 250 V.

1. Lülita vool välja mõõdetavast vooluringist.
2. Ühenda punane mõõtekaabel A- või mA-klemmiga ja must kaabel COM-klemmiga.
3. Pööra lüliti asendisse V– alalisvoolule või asendisse V~ vahelduvvoolule. Kui vool on teadmata, alusta mõõtmist suurima mõõtepiirkonnaga 20A. Kui vool on üle 10 A, ei tohi mõõtmine kesta üle 10 sekundi ja mõõtmiste vahel peab olema intervall vähemalt 15 minutit.
4. Ühenda punane mõõtekaabel plussiga ja must miinusega.
5. Lülita vooluring sisse. Loe ekraanilt mõõtetulemus.

Takistuse mõõtmine (vt joon 3)

1. Ühenda punane mõõtekaabel HzV Ω -klemmiga ja must kaabel COM-klemmiga.
2. Pööra lüliti asendisse Ω .
3. Ühenda mõõtekaablid mõõteobjektiga. Loe ekraanilt mõõtetulemus. Kui 1 ilmub ekraanile, on valitud liiga madal mõõtepiirkond. Mõõtekaablite takistus on 0,1 - 0,2 Ω . See võib mõjutada tulemust väga väikese takistuse mõõtmisel.

Temperatuuri mõõtmine (vt joon 4)

1. Ühenda multikontakt Ma ja HzV Ω klemmidega.
2. Pööra lüliti asendisse $^{\circ}\text{C}$.
3. Ühenda temperatuuriandur multikontaktiga.

4. Aseta temperatuurianduri ots mõõdetava materjali vastu või sisse. Loe ekraanilt mõõtetulemus. Temperatuurifunktsioon toimib K tüüpi anduriga. Kaasasolev temperatuuriandur töötab temperatuurini kuni 230°C. Kõrgemate temperatuuride mõõtmiseks võib kasutada teisi K tüüpi andureid.

Diiodikatse (vt joon 3)

Diiodide jt pooljuhtide kontrollimisel mõõdetakse pingelangu, kui vool läbib pooljuhti. Diiodide pingelang on tavaliselt 0,5-0,8 V, see võib varieeruda ja sõltub pooljuhi tüübist.

1. Ühenda punane mõõtekaabel HzVΩ-klemmiga ja must kaabel COM-klemmiga.
2. Pööra lüliti diiodiasendisse.
3. Ühenda punane mõõtekaabel detaili anoodiga ja must kaabel katoodiga. Loe ekraanilt mõõtetulemus.

Juhtivuse kontrollimine (vt joon 3)

Kasutatakse katkestuste leidmiseks elektriahelates ja elektrilistes komponentides. Mõõtepinge on ca 3 V.

1. Ühenda punane mõõtekaabel HzVΩ-klemmiga ja must kaabel COM-klemmiga.
2. Pööra lüliti juhtivuse kontrolli asendisse.
3. Ühenda mõõtekaablid mõõteobjektiga. Kui takistus on alla 70 Ω, kostab helisignaal.

Mahtvuse mõõtmine (vt joon 4)

1. Ühenda multikontakt mA ja HzVΩ klemmidega.
2. Pööra lüliti asendisse F.
3. Ühenda kondensaator multikontaktiga. Loe ekraanilt mõõtetulemus. Kui ekraanile ilmub 1, on kondensaator lühises või on valitud liiga madal mõõtepiirkond. Suured mahtvused vajavad pikemat mõõte-aega, ca 15 sek 100 µF kohta.

Transistori kontrollimine (vt joon 4)

1. Ühenda multikontakt mA ja HzVΩ klemmidega.
2. Pööra lüliti asendisse hFE.
3. Ühenda NPN või PNP transistor multikontakti. Loe ekraanilt mõõtetulemus.

Sageduse mõõtmine (vt joon 3)

1. Ühenda punane mõõtekaabel HzVΩ-klemmiga ja must kaabel COM-klemmiga.
2. Pööra lüliti asendisse Hz.
3. Ühenda mõõtekaablid mõõteobjektiga. Loe ekraanilt mõõtetulemus.

Patarei vahetamine (vt joon 5)

Vaheta patareid kohe, kui patarei sümbol ilmub ekraanile.

1. Lahuta mõõtekaablid nii voluringist kui testrist.
2. Lülita tester välja.
3. Keera lahti aparadi tagaküljel olevad kruvid ja eemalda tagaosa.
4. Eemalda vana patarei ja paigalda uus 9V patarei 6F22.
5. Pane tagasi aparadi tagaosa.

Kaitsme vahetamine (vt joon 5)

1. Lahuta mõõtekaablid nii voluringist kui testrist.
 2. Lülita tester välja.
 3. Keera lahti aparadi tagaküljel olevad kruvid ja eemalda tagaosa.
 4. Eemalda vana kaitse, selleks vabasta ettevaatlikult kaitsme üks ots ja seejärel kogu kaitse.
 5. Asenda kaitse sama tüüpi kaitsmega 0,5 A 250 V, kiire, 5x20mm.
 6. Pane tagasi aparadi tagaosa.
- Kaitsme korrasolekut saab kontrollida juhtivuskontrolli funktsiooniga.

Saturs

Pārskats

Vispārējie parametri

Drošības pasākumi

Līdzstrāvas un maiņstrāvas spriegums

Līdzstrāvas un maiņstrāvas strāvas stiprums

Pretestība

Temperatūra

Diožu pārbaude

Nepārtrauktības pārbaude

Kapacitatīvā pretestība

Tranzistora pārbaude

Frekvence

Baterijas

Drošinātāji


Pārskats

Šī ekspluatācijas rokasgrāmata sniedz informāciju par drošības un piesardzības pasākumiem. Rūpīgi izlasiet šo svarīgo informāciju un stingri ievērojiet visus brīdinājumus un piezīmes.

Limit 500 ir 3 1/2 ciparu ierīce, kas paredzēta profesionālai lietošanai. Displejam ir lieli cipari, un tas rāda arī pareizās testēšanas izvadus spaiļes un rotācijas slēdža pozīciju, kas ļauj lietotājam viegli izmantot šo ierīci.

Vispārējie parametri

Mērīšanas diapazonu un precizitāti skatiet 1-3.lpp.

- Drošinātāju aizsardzība: 20mA ievades spaiļei: 0,5A, 250V ātr darbības tipa, 5x20 mm
- 20A spaiļe: bez drošinātāja.
- Diapazons: manuālā diapazona iestatīšana.
- Maksimālais displejs: 1999 vai 31/2 ciparu.
- Mērīšanas ātrums: mērījumi tiek atjaunināti 2-3 reizes /sekundē.
- Temperatūra: Darbības: 0°C~40°C (32°F~104°F).
Uzglabāšanas: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Baterijas tips: Viena 9V baterija NEDA 1604 vai 6F22 vai 006P..
- Drošība/atbilstība: IEC61010 CAT II 1000V, CAT III 600 V pār sprieguma un dubultizolācijas standarts.
- Sertifikācija: 

Drošības pasākumi

Šis mēraparāts atbilst IEC61010 standartiem: pēc 2.piesārņojuma pakāpes, pārsprieguma kategorijas (CAT II 1000V, CAT III 600V) un dubultizolācijas.

Uzmanību!

Ievērojiet šādus noteikumus, lai izvairītos no iespējama elektrošoka vai traumām, kā arī pasargātu mēraparātu vai pārbaudāmās ierīces no iespējamiem bojājumiem:

- Pirms mēraparāta izmantošanas pārbaudiet tā apvāku. Nelietojiet mēraparātu, ja tas ir bojāts vai ir noņemts apvāks (vai tā daļa). Pārbaudiet, vai nav plaisas vai trūkstošos plastmasas daļas. Pievērsiet uzmanību izolācijai ap savienotājiem.
- Pārbaudiet, vai nav bojāta testēšanas izvadu izolācija vai redzams atklāts metāls. Pārbaudiet testēšanas izvadu nepārtrauktību.
- Nepiemērojiet lielāku spriegumu par mēraparātā atzīmēto nominālo spriegumu starp spailēm jeb starp spaili un zemējumu.
- Rotācijas slēdzis jānovieto pareizā pozīcijā un mērīšanas laikā nedrīkst mainīt diapazonu, lai izvairītos no mēraparāta bojājumu radīšanas.
- Pievērsiet īpašu uzmanību, kad mēraparāts darbojas ar faktisko spriegumu, kas lielāks par 60V (līdzstrāva) vai 42V apgr./ms (maiņstrāva), jo pastāv elektrošoka risks.
- Nelietojiet vai neglabājiet mēraparātu vietās, kurās ir augsta temperatūra, mitrums, eksploziju un vieglas uzliesmošanas risks vai arī spēcīgi magnētiskie lauki. Pēc glabāšanas mitrumā mēraparāta darbība var pasliktināties.
- Izmantojot testēšanas izvadus, izmantojiet roku aizsargus.
- Pirms pretestības, nepārtrauktības, diožu un strāvas pārbaudes atslēdziet barošanu un izlādējiet visus augstsprieguma kondensatorus.
- Pirms strāvas mērīšanas pārbaudiet mēraparāta drošinātājus un pirms mēraparāta pieslēgšanas elektriskajai ķēdei atslēdziet elektroenerģijas padevi ķēdē.
- Nomainiet bateriju, tiklīdz ieslēdzas baterijas signāllampīņa. Strādājot ar tukšu bateriju, mēraparāts var dot nepareizus nolasījumus, kas var novest pie elektrošoka vai traumām.

Funkcionālās pogas

Elektroenerģija • Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis.

- Ieslēgšanas/izslēgšanas slēdzis aizzināšanas funkcijai.

Aizzināšana

- Displejā parādās H, kad tiek iestatīta aizzināšanas vērtība.

Līdzstrāvas un maiņstrāvas sprieguma mērījumi (skat. 1.attēlu)

1. Ievietojiet sarkano testēšanas izvadu HzVΩ spailē un melno testēšanas izvadu COM spailē.
2. Iestatiet rotācijas slēdzi atbilstošajā mērījumu pozīcijā V-- diapazonā līdzstrāvai vai V~ diapazonā maiņstrāvai. Ja vērtība nav zināma, vienmēr sāciet no maksimālā diapazona 1000 V.
3. Pievienojiet testēšanas izvadus mērāmajam objektam. Izmērītā vērtība parādās displejā.

Piezīme

- Ja displejā parādās 1, izvēlētais diapazons norāda uz pārslodzi; ieteicams izvēlēties lielāku diapazonu, lai iegūtu pareizus nolasījumus.
- Katrā diapazonā mēraparāta pilnā ievadpretestība ir apmēram 10MΩ. Šis slodzes efekts var radīt mērījumu kļūdas augstas pretestības elektriskajās ķēdēs. Ja elektriskās ķēdes pilnā pretestība ir mazāka vai vienāda ar 10kΩ, kļūda ir nenozīmīga (0,1% vai mazāk)..

Līdzstrāvas un maiņstrāvas strāvas mērījumi (skat. 2.attēlu).**Uzmanību!**

Nekad nemēģiniet veikt ķēdes strāvas mērījumu, ja spriegums starp spailēm un zemējumu ir lielāks par 250 V.

Ja mērīšanas laikā izdeg drošinātājs, var tikt bojāts mēraparāts vai arī operators var gūt savainojumus. Izmantojiet mērīšanai atbilstošas spaiļes, funkcijas un diapazonu.

Kad testēšanas izvadi ir pievienoti strāvas spailēm, nelieciet tos paralēli pāri citām elektriskajām ķēdēm.

Strāvas mērīšanas laikam jābūt mazākam kā 10 sekundes, un intervālam starp mērījumiem jābūt vismaz 15 minūtes.

Lai izmērītu strāvu, rīkojieties šādi:

1. Atslēdziet elektroenerģijas padevi ķēdē. Izlādējiet visus augstsprieguma kondensatorus.
2. Ievietojiet sarkano testēšanas izvadu A vai mA spailē un melno testēšanas izvadu COM spailē.

3. Slestatiet rotācijas slēdzi atbilstošajā mērījumu pozīcijā A-- dia pazonā līdzstrāvai vai A~ diapazonā maiņstrāvai. Ja vērtība nav zināma, vienmēr sāciet no maksimālā diapazona 20 A.
4. Atslēdziet pārbaudāmās strāvas ķēdes posmu. Pievienojiet sarkano testēšanas izvadu vairāk uz ķēdes pārrāvuma anoda pusi un melno testēšanas izvadu vairāk uz pārrāvuma katoda pusi.
5. Pieslēdziet elektroenerģijas padevi ķēdē. Izmērītā vērtība parādās displejā.

Piezīme

- Ja displejā parādās 1, izvēlētais diapazons ir pārslodze; ieteicams izvēlēties lielāku diapazonu, lai iegūtu pareizus nolasījumus.

Pretestības mērījumi

1. Ievietojiet sarkano testēšanas izvadu HzVΩ spailē un melno testēšanas izvadu COM spailē.
2. Iestatiet rotācijas slēdzi atbilstošajā mērījumu pozīcijā Ω diapazonā.
3. Pievienojiet testēšanas izvadus mērāmajam objektam. Izmērītā vērtība parādās displejā.

Piezīme

- Testēšanas izvadi var dot papildus 0,1Ω līdz 0,3Ω kļūdu pretestības mērījumiem. Lai iegūtu precīzus nolasījumus zemas pretestības mērījumos, kas ir 200_ diapazons, pirms tam radiet īssavienojumu ievades spailēs un pierakstiet iegūtos nolasījumus. Tā ir papildu pretestība no testēšanas izvada

Temperatūras mērījumi (skat. 4.attēlu)

1. Ievietojiet daudzslēgumu līgzdu mA un HzV_Ωspailēs.
2. Iestatiet rotācijas slēdzi °C pozīcijā.
3. Ievietojiet temperatūras zondi daudzslēgumu līgzdā.
4. Ievietojiet temperatūras zondi mērāmajā objektā. Izmērītā vērtība parādās displejā

Piezīme

- Ietvertā punkta temperatūras kontaktzondi var izmantot tikai līdz 230 °C.
- Temperatūras funkcija ir K tipa. Augstākas temperatūras mērīšanai jāizmanto citas K tipa zondes.

Diodes pārbaude (skat. 3.attēlu)

Izmantojiet diodes pārbaudi, lai pārbaudītu diodes, tranzistorus un citas pusvadītāju ierīces. Diodes pārbaude sūta strāvu caur pusvadītāja savienojumu un tad mēra sprieguma kritumu savienojuma vietā. Labam silīcija savienojumam kritums ir starp 0,5V un 0,8V.

Lai pārbaudītu diodi ārpus elektriskās ķēdes, rīkojieties šādi:

1. Ievietojiet sarkano testēšanas izvadu HzVΩ spailē un melno testēšanas izvadu COM spailē.
2. Iestatiet rotācijas slēdzi diodes pozīcijā.
3. Lai veiktu nolasījumus pārsūtītā sprieguma kritumam jebkurā pusvadītāju detaļā, pievienojiet sarkano testēšanas izvadu detaļas anodam un melno testēšanas izvadu detaļas katodam. Izmērītā vērtība parādās displejā.

Nepārtrauktības pārbaude (skat. 3.attēlu)

Lai pārbaudītu nepārtrauktību, rīkojieties šādi:

1. Ievietojiet sarkano testēšanas izvadu HzVΩ spailē un melno testēšanas izvadu COM spailē.
2. Iestatiet rotācijas slēdzi nepārtrauktības pozīcijā.
3. Pievienojiet testēšanas izvadus mērāmajam objektam. Ir dzirdams zumburs, ja pārbaudāmās elektriskās ķēdes pretestība ir mazāka par 70Ω.

Kapacitatīvās pretestības mērījumi (skat. 4.attēlu)

1. Ievietojiet daudzslēgumu līgzdu mA un HzV Ω spailē.

2. Iestatiet rotācijas slēdzi atbilstošajā mērījumu pozīcijā F diapazonā..
3. Pievienojiet pārbaudāmo kondensatoru daudzslēgumu ligzdai. Izmērītā vērtība parādās displejā.

Piezīme

- Ja displejā parādās 1, kondensatorā ir īssavienojums vai izvēlētais diapazons ir pārāk mazs.
- o Lai samazinātu mērījumu kļūdu, ko rada daļētais kondensators, testēšanas izvadam jābūt pēc iespējas īsākam.

Tranzistora pārbaude (skat. 4.attēlu)

1. Ievietojiet daudzslēgumu ligzdu mA un HzV Ω spailē.
2. Iestatiet rotācijas slēdzi hFE pozīcijā..
3. Pievienojiet NPN vai PNP tipa pārbaudāmo tranzistoru daudzslēgumu ligzdai. Izmērītā vērtība parādās displejā.

Frekvence

1. Ievietojiet sarkano testēšanas izvadu HzV Ω spailē un melno testēšanas izvadu COM spailē..
2. Iestatiet rotācijas slēdzi atbilstošajā mērījumu pozīcijā Hz diapazonā.
3. . Pievienojiet testēšanas izvadus mērāmajam objektam. Izmērītā vērtība parādās displejā.

Baterijas nomaiņa (skat. 5.attēlu)

1. Atvienojiet savienojumu starp testēšanas izvadiem un pārbaudāmo elektrisko ķēdi, tiklīdz displejā iedegas baterijas signāllampīņa.
2. Izslēdziet mēraparātu, iestatot OFF pozīciju.
3. Izņemiet skrūvi un noņemiet apvāka apakšpusi no augšpuses.
4. Nomainiet bateriju ar jaunu 9V bateriju (NEDA 1604 vai 6F22 vai 006P).
5. Savienojiet apvāka apakšpusi ar augšpusi un ieskrūvējiet skrūvi.

Drošinātāja nomainīšana (skat. 5.attēlu)

1. Atvienojiet savienojumu starp testēšanas izvadiem un pārbaudāmo elektrisko ķēdi.
2. Izslēdziet mēraparātu, iestatot OFF pozīciju.
3. Izņemiet skrūvi un noņemiet apvāka apakšpusi no augšpusēs.
4. Izņemiet drošinātāju, viegli atbrīvojot vienu galu, un tad izņemiet drošinātāju no tā ietvara.s.
5. Nomainiet drošinātājus vienīgi ar tāda paša veida drošinātājiem ar šādiem tehniskajiem parametriem: 0,5A 250V, ātrdarbības tipa, 5x20mm.
6. Savienojiet apvāka apakšpusi ar augšpusi un ieskrūvējiet skrūvi. Drošinātāju nomainīšana ir vajadzīga ļoti reti. Drošinātāja izdegšana vienmēr rodas nepareizas darbības rezultātā.

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

Hold

- įjungimo/išjungimo perjungėjas.
- 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, 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.

Содержание

Общий обзор

Общие технические характеристики

Информация по безопасности

Электрическое напряжение DC (постоянный ток) и AC (переменный ток)

Текущий DC (постоянный ток) и AC(переменный ток)

Сопротивление

Температура

Измерение диодов

Измерение непрерывности

Емкостное сопротивление

Измерение транзистора

Периодичность

Аккумулятор

Предохранитель

Общий обзор

Данная инструкция по использованию предоставляет информацию по безопасности и осторожности. Пожалуйста, внимательно прочтите необходимую информацию и обратите внимание на все предупреждения и примечания.

Limit 500 является 3 1/2 цифровым инструментом для профессионального использования. Экран с большими цифрами показывает правильные интервалы поверочных концов и положение поворотного переключателя, что делает данный инструмент легким в обращении.

Общие технические характеристики

Предел и соответствие см. стр. 1-3.

- Предохранительная защита входа $V\Omega mA$: 0,5A, 250V твердого типа, 5x20 мм
- Вход 20A: Без предохранителя .
- Интервал: Ручная настройка
- Максимальное изображение: 1999 or 3 1/2 символов.
- Скорость измерения: Корректировка 2~3 раза /секунду.
- Температура: Работы: 0°C~40°C (32°F~104°F).
Хранения: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- Тип аккумулятора: Одна батарейка 9V батарея NEDA 1604 или 6F22 или 006P.
- Безопасность/Соответствие: IEC61010 CAT II 1000V, CAT III 600 V перенапряжение и стандарт двойной изоляции.
- Сертификация: **CE**

Информация по безопасности

Данный измерительный прибор согласован со стандартами IEC61010: уровнем загрязнения 2, категорией перенапряжения (CAT II 1000V, CAT III 600V) и двойной изоляцией.

Предупреждение

Во избежание получения возможного электрошока или травм, а также во избежание повреждений измерительного прибора или оборудования, выполняйте следующие указания:

- Перед применением измерительного прибора, осмотрите корпус. Не используйте прибор, если он поврежден, или при отсутствии корпуса или

его части. Осмотрите на предмет трещин или отсутствующих деталей. Обратите внимание на изоляцию вокруг соединительного звена.

- Проверьте, не повреждена ли изоляция поверочных концов, не износился ли металл. Проверьте поверочные концы на предмет целостности.
- Не используйте электрическое напряжение большее, чем указанное на измерительном приборе, между входами, или между каким то из входов и заземлением.
- Поворотный переключатель должен быть установлен в нужной позиции; она не должна подлежать изменениям в продолжение всей измерительной работы, чтобы избежать повреждений измерительного прибора.
- Во время работы прибора на высоком напряжении свыше 60V в DC или 42V rms в AC, должны приниматься особые меры предосторожности во избежание электрошока.
- Не используйте и не храните прибор в окружении с высокой температурой, влажностью, повышенной взрывоопасностью и сильными магнитными полями. При попадании влаги может ухудшиться функционирование прибора.
- При использовании поверочных концов, держите пальцы за защитной отметкой.
- Отключите прибор от сети и разрядите все конденсаторы высокого напряжения перед проверкой сопротивления, неразрывности, диодов и тока.
- Перед измерением тока, проверьте пробки прибора и отключите от сети, прежде чем подключить прибор к цепи.
- Как только появится индикатор батареи, замените ее. При использовании разряженной батареи, прибор может показывать неправильные подсчеты, это также может стать причиной электрошока и получения травм.

Кнопки функционирования

- | | |
|-------------|---|
| Hold | <ul style="list-style-type: none"> • Вкл./Выкл. переключатель • Вкл./Выкл. Для функции удерживания. |
| Blue | <ul style="list-style-type: none"> • Н появляется на экране при удерживании величины. |

Измерение электрического напряжения DC и AC (см. рис. 1)

1. Вставьте красный поверочный конец во вход HzV Ω , черный поверочный конец во вход COM.
2. Установите поворотный переключатель на нужной позиции в V— интервале для DC или в V~ для AC. В случае если величина неизвестна, всегда начинайте с максимума в 1000 V.
3. Соедините поверочные концы поперек измеряемого объекта. Измеренная величина появится на экране.

Примечание

- Появление на экране 1 означает, что выбранная цепь перегружена, нужно выбрать больший интервал для получения правильных подсчетов.
- На каждом интервале измерительный прибор имеет полное сопротивление примерно в 10M $_$. Этот эффект может вызвать ошибки в измерениях в схемах с высоким полным сопротивлением. Если полное сопротивление схемы меньше чем или равно 10k $_$, ошибка будет незначительной (0.1% или менее).

Измерения потока DC и AC (см. рис. 2).

Предупреждение

Никогда не пытайтесь измерить ток в схеме, где напряжение между входами больше 250 V.

Если предохранитель перегорит в процессе измерения, измерительный прибор может повредиться, либо травмы может получить оператор.

Используйте подходящие входы, функции, и цепь при измерении.

Когда поверочные концы подсоединены к входам тока, не подключайте их параллельно к другим схемам.

Время измерения для тока должно быть менее 10 секунд, интервал между измерениями должен быть 15 минут.

Для измерения тока, соединяйте следующим образом:

1. Отключите схему от энергии. Разрядите все конденсаторы высокого напряжения.
2. Вставьте красный поверочный конец во вход A или mA, а черный поверочный конец во вход COM.
3. Установите поворотный переключатель на нужной позиции в V— интервале для DC или в V~ для AC. В случае если величина неизвестна,

всегда начинайте с максимума в 20 А.

4. Разомкните измеряемый путь тока. Соедините красный поверочный конец с положительной стороной переключателя, а черный поверочный конец с отрицательной стороной.
5. Подключите схему к источнику энергии. Измеренная величина появится на экране.

Примечание

- Появление на экране 1 означает, что выбранная цепь перегружена, нужно выбрать больший интервал для получения правильных подсчетов.

Измерение сопротивления

1. Вставьте красный поверочный конец во вход HzV Ω , а черный поверочный конец во вход COM.
2. Установите поворотный переключатель на позиции нужного измерения цепи
3. Соедините поверочные концы поперек измеряемого объекта. Измеренная величина появится на экране.

Примечание

- Поверочные концы могут добавить к измерениям сопротивления погрешность от 0.1 Ω до 0.3 Ω . Для получения точных измерений при малом сопротивлении, при интервале в 200 Ω , предварительно закоротите вход и запишите полученное измерение. Это добавочное сопротивление от поверочных концов.

Измерение температуры (см. рисунок 4)

1. Вставьте патрон во входы mA и HzV Ω .
2. Настройте поворотный переключатель на деление $^{\circ}\text{C}$.
3. Вставьте датчик температуры в патрон.
4. Поместите температурный датчик на измеряемый прибор. Измеренная величина появится на экране.

Примечание

- Входящий в набор датчик может использоваться только для измерения температуры до 230 $^{\circ}\text{C}$.
- Функция температуры является типом K. Для измерения более высоких температур можно использовать другие датчики типа K.

Измерение диодов (см. рисунок 3)

Используйте для проверки диодов, транзисторов, и других полупроводников. Проверка диодов посылает ток через соединение полупроводников, и тогда измеряет перепады напряжения поперек соединения. Перепад хорошего соединения находится между 0.5V и 0.8V.

Для проверки диодов отдельно от схемы, соединяйте следующим образом:

1. Вставьте красный поверочный конец во вход HzVΩ, а черный поверочный конец во вход COM.
2. Установите поворотный переключатель на позиции диода.
3. Для передового измерения перепада напряжения на любом компоненте полупроводника, поместите красный поверочный конец на анод компонента, а черный поверочный конец – на катод компонента.

Измеренная величина появится на экране.

Измерение непрерывности (см. рисунок 3)

Чтобы проверить на отсутствие разрывов, соединяйте следующим образом:

1. Вставьте красный поверочный конец во вход HzVΩ, а черный поверочный конец во вход COM.
2. Настройте поворотный переключатель на деление целостности.
3. Соедините поверочные концы поперек измеряемого объекта. Зуммер подаст звук, если сопротивление проверяемой схемы является меньшим, чем 70Ω.

Измерение емкостного сопротивления (см. рисунок 4)

1. Вставьте патрон во входы mA и HzVΩ.
2. Настройте поворотный переключатель на позицию F.
3. Соедините измеряемый конденсатор с патроном. Измеренная величина появится на экране.

Примечание

- Появление на экране 1 означает, что конденсатор закоротил или выбран слишком маленький интервал.
- Чтобы свести измерительную погрешность к минимуму, поверочный конец должен быть насколько возможно коротким.

Измерение транзистора (см. рисунок 4)

1. Вставьте патрон во входы mA и HzVΩ.
2. Настройте поворотный переключатель на позицию hFE.
3. Соедините измеряемый транзистор типа NPN или PNP с патроном. Измеренная величина появится на экране.

Периодичность

1. Вставьте красный поверочный конец во вход HzVΩ а черный поверочный конец во вход COM.
2. Настройте поворотный переключатель на нужную позицию в интервале Hz.
3. Соедините поверочные концы поперек измеряемого объекта. Измеренная величина появится на экране.

Замена батареи (см. рисунок 5)

1. Разъедините поверочные концы с проверяемой схемой, как только на экране появится индикатор батареи.
2. Поверните измерительный прибор на позицию Выкл. (OFF).
3. Снимите шуруп, и отделите верх корпуса от низа.
4. Поменяйте батарею на новую батарею 9V (NEDA 1604 или 6F22 или 006P).
5. Соедините верх корпуса с низом и восстановите шуруп.

Замена предохранителя (см. рисунок 5)

1. Разъедините поверочные концы с измеряемой схемой.
2. Установите измерительный прибор на позицию OFF.
3. Снимите шуруп, и отделите верх корпуса от низа.
4. Снимите предохранитель путем легкого поднятия свободного конца, затем вытащите предохранитель из гнезда.
5. Заменяйте предохранителями только идентичного типа и спецификации, как следующие: 315mA, 250V, твердого типа, 5x20mm.
6. Соедините верх корпуса с низом и восстановите шуруп. Замена предохранителей требуется очень редко. Перегорание предохранителя приводит к неправильным операциям и результатам.