

LiMiT

- measure with pleasure

LiMiT

Digital Clamp Meter

20



Operating manual

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

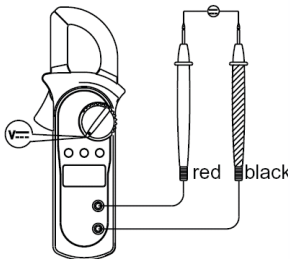
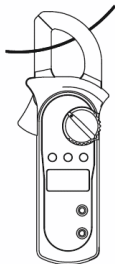


Fig 2. Current measurement AC



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

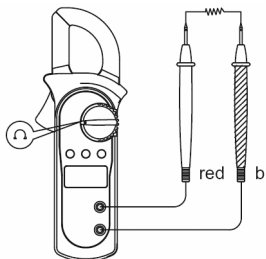
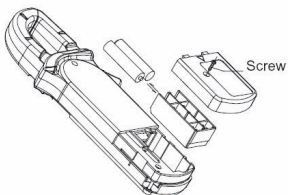


Fig 4. Replacing battery



Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2.000V	1mV	$\pm(1.2\%+5)$	600V ms
20.00V	10mV		
200.0V	100mV		
600V	1V	$\pm(1.5\%+5)$	

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200.0mV	100mV	$\pm(0.8\%+3)$	600V DC rms
2.000V	1V	$\pm(0.8\%+1)$	
20.00V	10mV		
200.0V	100mV		
600V	1V	$\pm(1\%+3)$	

Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
200.0 Ω	100m Ω	$\pm(1.2\%+2)$	600Vp
2.000k Ω	1 Ω	$\pm(1\%+2)$	
20.00k Ω	10 Ω		
200.0k Ω	100 Ω		
2.000M Ω	1k Ω	$\pm(1.2\%+2)$	
20.00M Ω	10k Ω	$\pm(1.5\%+2)$	

Continuity Test

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
••))	100mΩ	Around $\leq 50\Omega$ the buzzer beeps	600Vp

Diode Test

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
→←	100mV	Display approximate forward voltage drop : 0.5V~0.8V	600Vp

AC Current

Range	Resolution	Accuracy	Frequency Response	Overload Protection
2.000A	0.001A	$\pm(4\%+20)$ $\leq 0.4A$	50Hz~60Hz	400A rms
		$\pm(3\%+12)$		
20.00A	0.01A	$\pm(3\%+12)$ $\leq 0.4A$		
		$\pm(2\%+8)$		
200.0A	0.1A			
400A	1A	$\pm(1.5\%+5)$		

Language Contents

	page
English .....	.5-10
Svenska .....	.11-15
Norsk .....	.16-20
Dansk .....	.21-26
Suomi .....	.27-31
Deutsch .....	.32-37
Nederlands .....	.38-43
Français .....	.44-49
Italiano .....	.50-55
Español .....	.56-61
Português .....	.62-67
Polsku .....	.68-73
Eesti .....	.74-78
Latviski .....	.79-84
Lietuviškai .....	.85-90
Русский .....	.91-104

Contents

- Overview
- General specification
- Safety information
- Voltage DC and AC
- Current AC
- Resistance
- Diode test
- Continuity test
- Battery


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 20 is a clampmeter/multimeter for professional use. The instrument have autorange and the display have large digits, shows rotary switch position witch makes this instrument easy to handle for the user.

General Specifications

Measuring range and accuracy see page 2-3.

- Auto range.
- Display shows selected function.
- Maximum Display: 1999 or 3 _ digits.
- Displays OL when the instrument is overloaded.
- Max conductor diameter for clamp 26 mm.
- Sleep mode. Instrument turn off automatic if not active for 15 minutes.
- Temperature: Operating: 0°C~30°C
 Storage: -20°C~60°C
- Battery 2 pcs of 1,5V Type R6, AAA.
- Safety/Compliances: IEC61010 CAT II 600V/ CAT II 300 V over voltage and double insulation standard.
- Certification: 

Safety Information

This Meter complies with the standards IEC61010: in pollution degree 2, category CAT II 600V, CAT II 300V over voltage 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.
- 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

Select

- Change between Diode and Continuity test when rotary switch are selected for any of this functions.

Max

Hold

- Start recording and updating maximum value.
- **ON/OFF** for hold function. H shows on display when value is frozen.

Voltage measurement DC and AC (see fig 1)

1. Insert the red test lead into the $V\Omega$ terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to $V \text{ ---}$ position for DC or $V\sim$ for AC.
3. Connect the test leads across with the object being measured. The measured value shows on the display.

Note

- The instrument has an input impedance of approx. $10M\Omega$. This loading effect can cause measurement errors in high impedance circuits. If the circuit impedance is less than or equal to $10k\Omega$, the error is negligible (0.1% or less).

Current measurement AC (see fig 2)

Warning

Never attempt an in-circuit current measurement where the voltage between terminals and ground is greater than 600 V.

1. Set the rotary switch to 2/20 A or 200/400 A position.
2. Open the jaws and center one of the conductor. Only one conductor at each time can be measured. The measured value shows on the display.

Note

- Displays OL selected range is overload, it is required to select a higher range.

Resistance measurement (see fig 2)

1. Insert the red test lead into the $V\Omega$ terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to Ω position. Displays shows Ω .
3. Connect the test leads across with the object being measured. The measured value shows on the display.

Note

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

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 $V\Omega$ terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to diode position.
3. Push select button to select diode function. Displays shows diode symbol.
4. 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 $V\Omega$ terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to continuity position.
3. Push select button to select continuity function. Displays shows continuity symbol.

4. Connect the test leads across with the object being measured.
The buzzer sounds if the resistance of a circuit under test is less than 50Ω .

Replacing the Battery (see fig 4)

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 2 new 1,5 V battery R6, AAA.
5. Rejoin the case bottom and case top, and reinstall the screw.

Innehåll

Allmänt

Specifikationer

Säkerhetsföreskrifter

Spänningsmätning DC och AC

Strömstyrka AC

Resistansmätning

Diodtest

Kontinuitetstest

Batteri


Allmänt

Denna bruksanvisning innehåller information om säkerhet och handhavande. Läs noggrant igenom och observera alla varningar och säkerhetsföreskrifter.

Limit 20 är en tångampermeter/multimeter för framförallt yrkesmässig användning vid mätning, kontroll och felsökning. Instrumentet har automatiskt områdesval. Displayen har stora siffror, visar också valt mätområde, vilket gör instrumentet enkelt och tillförlitligt för användaren.

Specifikationer

Mätområden och noggrannhet se sid 2-3.

- Automatiskt områdesval.
- Displayen visar valt mätområde.
- Display 3 Ω siffra eller 1999.
- Vid överbelastning visar displayen OL.
- Max kabel diameter för tång 26 mm.
- Instrumentet stängs av automatiskt när det varit oanvänt i 15 minuter.
- Mät hastighet 2-3 gånger per sek.
- Temperatur. Arbetstemperatur 0 – 30°C. Förvaringstemperatur – 20 - 60°C.
- Batteri. 2 st. 1,5 V standardbatteri typ R6 / AAA.
- Säkerhet enligt IEC61010 CAT II 600V/ CAT III 300 V.
- Certifikat: 

Säkerhetsföreskrifter

Detta instrument uppfyller standard enligt IEC61010, Isolation CAT II 600 V, CAT III 300 V.

Varning

Att undvika elektriska chocker eller personliga skador läs säkerhetsföreskrifterna och ta del av nedanstående anvisningar 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 höga temperatur, hög luftfuktighet, explosionsrisk eller kraftiga magnetiska fält.
- Håll fingrar bakom skyddet på testkablarna.
- Bryt strömmen före mätning av motstånd, kontinuitet, dioder eller strömstyrka.
- Byt batteri så fort batteriindikatorn på displayen visas.

Funktionsknappar

- | | |
|---------------|--|
| Select | • Växlar mellan Kontinuitet och Diod test när vridkopplaren är inställd för någotdera. |
| Max | • Registrerar högsta värdet. |
| Hold | • 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 $V\Omega$ -anslutningen och den svarta testkabeln i COM-anslutningen.
2. Sätt vridkopplaren på V $\overline{\text{---}}$ läge för likström eller V~läge för växelström.
3. Anslut testkablarna till mätobjektet. Mätvärdet visas på displayen.

OBS.

- 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.

Växelströmstyrka AC (se fig 2)**Varning**

Anslut aldrig till en strömkrets där spänning till jord är större än 600 V.

1. Sätt vridkopplaren på 2/20 A eller 200/400 A läget.
2. Öppna tången och slut tången om en ledare.

OBS

- Endast en ledare i sänder skall placeras i tången. OL visas på displayen om mätområdet är för lågt.

Resistansmätning (se fig 3)

1. Sätt den röda testkabeln i $V\Omega$ anslutningen och den svarta testkabeln i COM-anslutningen.
2. Sätt vridkopplaren till Ω läget.
3. Anslut testkablarna till mätobjektet. Mätvärdet visas på displayen. Testkablarnas resistans är $0,1 - 0,2\ \Omega$. Detta kan medföra mätfel vid låga resistansvärden. OL visas på displayen när kretsen är bruten eller motståndet är större än instrumentets max värde.

Diodtest (se fig 3)

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

1. Sätt den röda testkabeln i $V\Omega$ anslutningen och den svarta testkabeln i COM-anslutningen.
2. Sätt vridomkopplaren till diodläget.

3. Tryck på select knappen för diodtest. Diodsymbolen visas på displayen.
4. 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 $V\Omega$ anslutningen och den svarta testkabeln i COM-anslutningen.
2. Sätt vridkopplaren till kontinuitetsläge.
3. Tryck på den select knappen för kontinuitetstest. Kontinuitetsymbolen visas på displayen.
4. Anslut testkablarna till mätobjektet. En signal hörs om motståndet är mindre än 50Ω .

Batteribyte (se fig 4)

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 nya, 2 st. 1,5 V batterier av typ R6/AAA.
5. Sätt tillbaka bakstycket.

Innhold

Generelt
Spesifikasjoner
Sikkerhetsforskrifter
Spenningsmåling DC og AC
Strømstyrke AC
Resistansmåling
Diodetest
Kontinuitetstest
Batteri


Generelt

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

Limit 20 er en tangampermeter/multimeter for framfor alt yrkesmessig bruk ved måling, kontroll og feilsøking. Instrumentet har automatisk områdevalg. Displayet har store sifre, viser også valgt måleområde, som gjør instrumentet enkelt og pålitelig for brukeren.

Spesifikasjoner

Måleområde og nøyaktighet se side 2-3.

- Automatisk områdevalg.
- Displayet viser valgt måleområde.
- Display 3 _ siffer eller 1999.
- Ved overbelastning viser displayet OL.
- Maks kabeldiameter for tang 26 mm.
- Instrumentet stenges av automatisk når det har vært ubrukt i 15 minutter.
- Målehastighet 2-3 ganger per sek.
- Temperatur. Arbeidstemperatur 0 – + 30°C.
 Oppbevaringstemperatur – 20 - + 60°C.
- Batteri. 2 st. 1,5 V standardbatteri type R6 / AAA.
- Sikkerhet etter IEC61010 CAT II 600V/ CAT III 300 V.
- Sertifikat: 

Sikkerhetsforskrifter

Dette instrument oppfyller standard etter IEC61010, Isolasjon CAT II 600 V, CAT III 300 V.

Advarsel

Å unngå elektriske støt eller personlige skader les sikkerhetsforskriftene og ta del av nedenfor stående anvisninger 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 koplingene, eller mellom fas og jord.
- Vridbryteren skal være 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 iakttas.
- Oppbevar ikke instrumentet der det kan utsettes for høy temperatur, høy luftfuktighet, eksplosjonsfare eller kraftige magnetiske felt.
- Hold fingrene bakom vernet på testkablene.
- Bryt strømmen før måling av motstand, kontinuitet, dioder eller strømstyrke.
- Bytt batteri så fort batteriindikatoren på displayet vises.

Funksjonsknapper

- | | |
|---------------|--|
| Select | • Veksler mellom Kontinuitet og Diode test når vridbryteren er innstilt på en av disse funksjoner. |
| Max | • Registrerer høyeste verdi. |
| Hold | • På/av knapp for hold-funksjonen. H vises på displayet når måleverden er låst. |

Spenningsmåling DC og AC (se fig 1)

1. Sett den røde testkabelen i $V\Omega$ -koblingen og den svarte testkabelen i COM-koblingen.
2. Sett vridbryteren på $V---$ posisjon for likestrøm eller $V\sim$ posisjon for vekselstrøm.
3. Koble testkablene til måleobjektet. Måleverdien vises på displayet.

OBS

- Hvert spenningsområde har inngangsimpedans ca 10 M Ω . Strømkretser med høy impedans kan medføre målefeil.

Vekselstrømstyrke AC (se fig 2)

Advarsel.

Koble aldri til en strømkrets der spenning til jord er større enn 600 V.

1. Sett vridbryteren på 2/20 A eller 200/400 A posisjon.
2. Åpne tangen og lukk tangen om en leder.

OBS

- Kun en leder i sender skal plasseres i tangen. OL vises på displayet om måleområdet er for lavt.

Resistansmåling (se fig 3)

1. Sett den røde testkabelen i $V\Omega$ koblingen og den svarte testkabelen i COM-koblingen.
2. Sett vridbryteren til Ω posisjon.
3. Koble testkablene til måleobjektet. Måleverdien vises på displayet. Testkablenes resistans er 0,1 - 0,2 Ω . Dette kan medføre målefeil ved lave resistansverdier. OL vises på displayet når kretsen er brutt eller motstanden er større enn instrumentets maks verdi.

Diodetest (se fig 3)

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

1. Sett den røde testkabelen i $V\Omega$ koblingen og den svarte testkabelen i COM-koblingen.
2. Sett vridbryteren til diodeposisjon.
3. Trykk på select knappen for diodetest. Diodesymbolet vises på displayet.
4. Sett den røde testkabelen til komponentens anode og den svarte til katoden. Måleverdien 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 $V\Omega$ koblingen og den svarte testkabelen i COM-koblingen.
2. Sett vridbryteren til kontinuitetsposisjon.
3. Trykk på den select knappen for kontinuitetstest. Kontinuitets-symbolet vises på displayet.
4. Koble testkablene til måleobjektet. Et signal høres om motstanden er mindre enn 50Ω .

Batteribytte (se fig 4)

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 nye, 2 stk. 1,5 V batterier av type R6/AAA.
5. Sett tilbake bakstykket.

Indhold

Oversigt

Generel specifikation

Sikkerhedsinformation

Spændingsmåling af DC og AC

Strøm AC

Ledningsmodstand

Diodetest

Varighedsprøve

Batteri

Oversigt

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

Limit 20 er tvingemeter/multimeter til professionel brug. Instrumentet har automatisk område valg og displayet har store cifre, den viser rotationsafbryders position, hvilket gør instrumentet nemt at bruge.

Generel Specifikation

For måle omfangen og nøjagtighed se side 2-3.

- Automatisk område valg.
- Displayet viser den udvalgte funktion.
- Maksimal Display: 1999 eller 3 Ω cifre.
- Viser OL når instrumentet er overbelastet.
- Maksimal kabeldiameter til tvingen 26 mm.
- Instrumentet slukkes automatisk hvis det er inaktiv i 15 minutter.
- Målehastighed: ajourføres 2-3 gang /sekund.
- Temperatur: Drift: 0°C~30°C
Lagring: -20°C~60°C
- Batteri 2 stk. 1,5V Type R6, AAA.
- Sikkerhed/Overholdelse: IEC61010 CAT II 600V/ CAT II 300 V
overspænding og dobbelt isolerings standard.
- Certifikat: 

Sikkerhedsinformation

Måleinstrumentet overholder standarder IEC61010: i forurening grad 2, kategori CAT II 600V, CAT II 300V overspænding 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 fra værende 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 finerbekskyttelse.
- Sluk for strømmen i strømkredsen og strøm ud alle højspændingskondensatorer befor du undersøger modstand, varighed, dioder og strøm.
- 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

- | | |
|---------------|--|
| Select | • Skifte mellem Dioden og Varighedsprøve når rotationsafbryderen viser på en af disse funktioner. |
| Max | • Starte optagelsen og ajourføre maksimal værdi. |
| Hold | • Tænd/Sluk (ON/OFF) knap til holdfunktion. H vises på displayet når måleværdien er fastfryset. |

Spændingsmåling af DC og AC (se figur 1)

1. Indfør det røde testkabel i $V\Omega$ terminal og den sorte testkabel i COM terminal.
2. Indstil rotationsafbryderen på $V\text{--}$ position til DC eller $V\sim$ til AC.
3. Forbind de testkabler til måleobjektet. Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Instrumenter har en indgangsimpedans af cirka $10M\Omega$. Denne belastningseffekt kan forårsage målings fejl i højimpedanskredse. Hvis kredsens impedans er mindre end eller præcis $10k\Omega$, fejlen er ubetydelig (0.1% eller mindre).

Strømmåling AC (se figur 2)

Advarsel

Prøv aldrig at udføre en in-kreds strømmåling hvor spænding mellem terminaler og jordingen er større end 600 V.

1. Indstil rotationsafbryderen på 2/20 A eller 200/400 A position.
2. Åbn tvinger og indstil en af konduktorerne I centret. Kun en konduktor ad gangen kan måles. Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Når displayet viser OL betyder det at den udvalgte omfang er overbelastet, du må vælge et højere omfang.

Modstandsmåling (se figur 2)

1. Indfør det røde testkabel i $V\Omega$ terminal og den sorte testkabel i COM terminal.
2. Indstil rotationsafbryderen på Ω position. Displayet viser Ω .
3. Forbind de testkabler til måleobjektet. Måleværdien vises på displayet.

Bemærk

- Testkablerne kan tilføje en fejl fra 0.1Ω til 0.3Ω til modstandsmålingen. For at opnå nøjagtighed ved lavmodstandsmålinger,

som er i omfang af 200Ω , kortslut først indgangsterminaler og noter denne aflæsning. Det er den ekstra modstand fra testkablet.

- OL vises på displayet når kredsen er åben eller modstandsværdien er højere end det maksimale omfang.

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 teste en diode udenfor en strømkreds, forbind som følger:

1. Indfør det røde testkabel i $V\Omega$ terminal og den sorte testkabel i COM terminal.
2. Indstil rotationsafbryderen på diode position.
3. Tryk afbryderen for at vælge diode funktion. Displayet viser diodesymbolet.
4. 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 $V\Omega$ terminal og den sorte testkabel i COM terminal.
2. Anbring rotationsafbryderen på varigheds position.
3. Tryk afbryderen for at vælge varigheds funktion. Displayet viser varigheds symbolet.
4. Forbind de testkabler til måleobjektet. Summeren klinger hvis modstanden i strømkredsen under afprøvningen er lavere end 50Ω .

Batteriudskiftning (se figur 4)

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 batterier med 2 nye 1,5 V batterier R6, AAA.
5. Bring sammen kassens bund og top og genindfør skruen.

Sisältö

Yleistä

Tekniset tiedot

Turvallisuusohjeet

Jännitemittaus DC ja AC

Virranvoimakkuus AC

Resistanssimittaus

Dioditestaus

Yhtäjaksoisuustestaus

Paristo

Yleistä


Näihin käyttöohjeisiin sisältyy tietoja laitteen turvallisuudesta ja käsittelystä.

Lue kaikki varoitukset ja turvallisuusohjeet huolellisesti ja ota ne huomioon.

Limit 20 on ennen kaikkea ammattimaiseen mittaukseen, tarkastukseen ja vianmääritykseen tarkoitettu pihtiampeeri-/yleismittari. Mittarissa on automaattinen aluevalinta. Suurinumeroinen, selkeä näyttö näyttää myös valitun mitta-alueen, jonka ansiosta mittalaitteen käyttö on helppoa ja luotettavaa.

Tekniset tiedot

Mitta-alueet ja tarkkuus, ks. sivu 2-3.

- Aluevalinta: automaattinen
- Näyttö: valittu mitta-alue
- Numeronäyttö: 3Ω tai 1999
- Ylikuormituksessa näytössä näkyy OL.
- Maks. kaapelipaksuus pihdeille: 26 mm.
- Mittari sammuu automaattisesti, kun se on ollut käyttämättä 15 minuuttia.
- Mittausnopeus: 2-3 kertaa sekunnissa
- Lämpötilat: Käyttölämpötila: 0 – 30 °C.
Säilytyslämpötila – 20 - 60 °C.
- Paristo: 2 kpl 1,5 V:n R6 /AAA-vakioparistoja.
- Turvallisuusvastaavuus IEC 61010 CAT II 600V/ CAT III 300 V.
- Hyväksyntä: 

Turvallisuusohjeet

Tämä laite täyttää standardin IEC 61010, eristysluokat CAT II 600 V, CAT III 300 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 käännettyinä oikeaan asentoon, eikä asentoa saa muuttaa mittauksen aikana.
- Kun laite mittaa yli 60 V:n tasavirta- tai 42 V:n vaihtovirtahyötyjännitettä, 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 virran voimakkuuden mittaamista.
- Vaihda paristo heti, kun varoitusymboli ilmestyy näytölle.

Toimintopainikkeet

Select

- Vaihto yhtäjaksoisuus- ja dioditestin välillä, kun toinen on valittuna.

Max

- korkeimman arvon rekisteröinti.

Hold

- Hold-toiminnon on/off-painike. Näytöllä näkyy merkki H, kun mittaesarvo on lukittu.

Jännitemittaus DC ja AC (ks. kuva 1)

1. Liitä punainen testauskaapeli V Ω -liitäntään ja musta testauskaapeli COM-liitäntään.

2. Käännä valitsin haluttuun V-- -asentoon tasavirran tai V~ -asentoon vaihtovirran mittausta varten.
3. Liitä testauskaapelit mittauskohteeseen. Mittausarvo näkyy näytöllä.

HUOM.

- 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.

Virranvoimakkuus AC (ks. kuva 2)

Varoitus!

Älä liitä laitetta koskaan virtapiiriin, jonka jännite liitinten ja maakosketuksen välillä on suurempi kuin 600 V.

1. Käännä valitsin asentoon 2/20 A tai 200/400 A.
2. Avaa pihdit ja vie ne johtimen ympärille.

HUOM.

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

Resistanssimittaus (ks. kuva 2)

1. V Ω -liitäntään ja musta testauskaapeli COM-liitäntään.
2. Käännä valitsin Ω -asentoon.
3. Liitä testauskaapelit mittauskohteeseen. Mittausarvo näkyy näytöllä. Testauskaapeleiden resistanssi on 0,1 - 0,2 Ω . Se voi aiheuttaa mittavirheitä alhaisissa resistanssiarvoissa. Näytöllä näkyy viesti OL, jos piiri on katkennut tai vastus suurempi kuin laitteen enimmäisarvo.

Dioditestaus (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 V Ω -liitántään ja musta testauskaapeli COM-liitántään.
2. Käännä valitsin diodiasentoon.
3. Paina dioditestauksen valintapainiketta. Diodisymboli näytöllä.
4. Liitä punainen testauskaapeli komponentin anodiin ja musta testauskaapeli katodiin. Mittausarvo näkyy näytöllä.

Yhtäjaksoisuustestaus (ks. kuva 3)

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

1. Liitä punainen testauskaapeli V Ω -liitántään ja musta testauskaapeli COM-liitántään.
2. Käännä valitsin yhtäjaksoisuusasentoon.
3. Paina yhtäjaksoisuustestin painiketta. Yhtäjaksoisuussymboli näkyy näytöllä.
4. Liitä testauskaapelit mittauskohteeseen. Laite antaa merkkiäänän, mikäli vastus on alle 50 Ω .

Paristojen vaihto (ks. kuva 4)

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 korvaa kahdella uudella 1,5 V:n R6/AAA-paristolla.
5. Kiinnitä takakansi paikalleen.

Inhaltsverzeichnis

Übersicht
Allgemeine Daten
Sicherheitsmassnahmen
Gleich- und Wechselspannung
Wechselstromstärke
Widerstand
Diodenprüfung
Kontinuierlichkeitsprüfung
Batterien


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 20 ist ein Mehrzweckstrommessgerät mit Klemmen zum professionellen Gebrauch. Das Gerät hat die automatische Bereicheinstellung, große Displayziffern und Anzeige der Drehschalterposition, wodurch die Anwendung des Geräts benutzerfreundlich ist.

Allgemeine Daten

Den Messbereich und die -genauigkeit entnehmen Sie auf der Seite 2-3.

- Automatische Bereicheinstellung.
- Auf dem Display wird die gewählte Funktion angezeigt.
- Max. Display: 1999 od. 3Ω-Ziffern.
- Bei Überlastung des Geräts erscheint auf dem Display OL.
- Der maximale Leiterdurchmesser beträgt 26 mm.
- Schlafmodus. Das Gerät wird automatisch abgeschaltet, wenn es 15 Minuten nicht benutzt wird.
- Messgeschwindigkeit: die Messungen werden 2 bis 3 mal pro Sekunde erneuert.
- Temperatur: Betriebstemperatur: 0°C~30°C
 Lagerungstemperatur: -20°C~60°C
- Typ der Batterie: Zwei 1,5 V R6 Batterien, Typ AAA.
- Sicherheitsvorlagen: IEC61010 CAT II 600V, CAT II 300 V Überspannungs- und Doppelschutzstandard.
- Konformität: 

Sicherheitsmassnahmen

Dieses Messgerät entspricht folgenden Normen der IEC61010: nach Verunreinigungsgrad 2, Kategorie CAT II 600 V,

Überspannungskategorie CAT II 300V 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.

- 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

- | | |
|--------------------|--|
| Auswahl | • Wählen Sie zwischen Dioden- und Kontinuierlichkeitsprüfungen durch das Drehen des Drehschalters in die entsprechende Position. |
| Höchstwert | • Beginnt die Speicherung und Erneuerung des Maximalwertes. |
| Verzögerung | • Ein-/Ausschalter für die Verzögerungsfunktion. Im Display erscheint H, wenn der Wert angegeben wird. |

Gleich- und Wechselspannungsmessungen (siehe Abb. 1)

1. Schließen Sie den roten Testleiter an der Klemmbuchse $V\Omega$ und den schwarzen Testleiter an der Buchse COM an.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die entsprechende Position $V--$ für den Gleichstrom bzw. in die Position $V\sim$ für den Wechselstrom.
3. Schließen Sie die Testleiter am Messobjekt an. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Anmerkung

- Der volle Eingangswiderstand des Messgeräts beträgt 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).

Wechselstrommessungen (siehe Abb. 2)

Achtung!

Versuchen Sie niemals im Stromkreis eine Strommessung vorzunehmen,

wenn die Spannung zwischen den Klemmen und der Erdung größer als 600 V ist.

1. Bringen Sie den Drehschalter in die Position 2/20 A bzw. 200/400 A.
2. Öffnen Sie die Klemmen und schließen Sie einen Leiter an.
Gleichzeitig kann man nur an einem Leiter messen. Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Anmerkung

- Falls auf dem Display OL erscheint, weist der ausgewählte Bereich auf eine Überlastung hin; es ist empfehlenswert, einen größeren Bereich zu wählen.

Widerstandsmessungen (siehe Abb. 3)

1. Schließen Sie den roten Testleiter an der Klemmbuchse $V\Omega$ und den schwarzen Testleiter an der Buchse COM an.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die Position Ω . Auf dem Display erscheint 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 $0,1\Omega$ bis $0,3\Omega$ verursachen. Um genaue Messergebnisse bei Messungen niedriger Widerstände im Bereich 200Ω 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.
- Auf dem Display erscheint OL, wenn der Stromkreis geöffnet ist und der Widerstandswert außerhalb des Höchstbereichs liegt.

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 $V\Omega$ und den schwarzen Testleiter an der Buchse COM an.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die Diodenposition.
3. Drücken Sie die Auswahl Taste, um die Diodenfunktion zu wählen. Auf dem Display erscheint das Diodensymbol.
4. 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 $V\Omega$ und den schwarzen Testleiter an der Buchse COM an.
2. Bringen Sie den Drehschalter in die Kontinuierlichkeitsposition.
3. Drücken Sie die Auswahl Taste, um die Kontinuierlichkeitsfunktion zu wählen. Auf dem Display erscheint das Kontinuierlichkeitssymbol.
4. Schließen Sie die Testleiter am Messobjekt an. Es ertönt ein Summer, falls der Widerstand des zu prüfenden Stromkreises geringer als 50Ω ist.

Batteriewechsel (siehe Abb. 4)

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 Batterien durch zwei neue 1,5 V R6, AAA Batterien.
5. Verbinden die den Gehäuseunterteil mit dem -oberteil und drehen Sie die Schraube ein.

Inhoud

Overzicht

Algemene kenmerken

Veiligheidsinformatie

Spanning voor gelijkstroom en wisselstroom

Huidige wisselstroom

Weerstand

Diodentest

Continuïteitstest

Batterij


Overzicht

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

Limit 20 is een klemmeter/multimeter voor professioneel gebruik. Het instrument bevat automatisch bereik en de display heeft grote cijfers, toont de positie van de draaischakelaar, waardoor het instrument gemakkelijk gebruikt kan worden door de gebruiker.

Algemene kenmerken

Meetbereik en nauwkeurigheid, zie pagina 2-3.

- Automatisch bereik.
- Display toont de geselecteerde functie.
- Maximum dat de display kan weergeven: 1999 of 3 Ω cijfers.
- Toont OL wanneer het instrument te hoog geladen wordt.
- Max geleiderdiameter voor de klem is 26 mm.
- Slaapmodus. Het instrument valt automatisch uit als het niet actief is gedurende 15 minuten.
- Meetsnelheid: Updates 2-3 maal /seconde.
- Temperatuur: In werking: 0°C~30°C
Opslag: -20°C~60°C
- Batterij 2 stuks van 1,5V Type R6, AAA.
- Veiligheid/Richtlijnen: IEC61010 CAT II 600V/ CAT II 300 V over spanning en dubbele isolatiestandaard.
- Verklaring: 

Veiligheidsinformatie

Deze Meter komt overeen met de standaarden IEC61010: in verontreiniging graad 2, categorie CAT II 600V, CAT II 300V over spanning en dubbele isolatie.

Waarschuwing

Om een mogelijke elektrische schok of lichamelijke letsels te vermijden en om mogelijke schade aan de Meter of aan de uitrusting 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 verbindingklemmen.
- 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.
- 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

Select

- Verander tussen Diode- en Continuïteitstest als

de draaischakelaar geselecteerd is voor één van deze functies..

- Max Hold**
- Start opnemen en updaten van de maximumwaarde.
 - **AAN/UIT** (ON/OFF) voor de hold-functie. H komt op de display als de waarde bevroren is.

Spanningsmeting, gelijkstroom en wisselstroom

(Zie fig 3)

1. Steek de rode testkabel in de $V\Omega$ klem en de zwarte testkabel in de COM klem.
2. Zet de draaischakelaar op Ω . De display toont Ω .
3. Sluit de testkabels aan op het object dat gemeten wordt. De gemeten waarde wordt op de display getoond.

Opmerking

- Het instrument heeft een input impedantie van ongeveer $10M\Omega$. Dit laadeffect kan meetfouten veroorzaken in schakelingen met een hoge impedantie. Als de schakelingsimpedantie minder is dan of gelijk is aan $10k\Omega$, is de fout verwaarloosbaar (0,1% of minder).

Stroommeting 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 600 V.

1. Zet de draaischakelaar op 2/20 A of 200/400 A positie.
2. Doe de klemmen open en richt één van de conductoren naar het midden. Er kan slechts één klem per keer gemeten worden. De gemeten waarde wordt op de display getoond.

Opmerking

- Als OL getoond wordt is het geselecteerde bereik overladen en moet u een hoger bereik selecteren.

Weerstandsmeting (Zie fig 3)

1. Steek de rode testkabel in de $V\Omega$ klem en de zwarte testkabel in de COM klem.
2. Zet de draaischakelaar op Ω . De display toont $_$.
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 0.1Ω tot 0.3Ω toevoegen bij het weerstandsmeten. Om precisiemetingen uit te voeren bij het meten van lage weerstanden, dit is het bereik van 200Ω , moet u op voorhand de inputklemmen kortsluiten en de afleeswaarde die daaruit voortkomt optekenen. Dit is de bijkomende weerstand van de testkabel.
- De display geeft OL weer als de schakeling open is of als de weerstandswaarde hoger is dan het maximale bereik.

Diodetest (Zie fig 3)

Gebruik de diodetest om diodes, transistors en andere semigeleidende 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 $V\Omega$ klem en de zwarte testkabel in de COM klem.
2. Zet de draaischakelaar op diode positie.
3. Druk op de select-knop om de diodefunctie te selecteren. De display toont het diodesymbool.
4. 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 $V\Omega$ klem en de zwarte testkabel in de COM klem.
2. Zet de draaischakelaar op de continuïteitspositie.
3. Druk op de select-knop om de continuïteitsfunctie te selecteren. De display toont het continuïteitssymbool.
4. Sluit de testkabels aan op het object dat gemeten wordt. De zoemer zal afgaan als de weerstand van een geteste schakeling lager is dan 50Ω .

De batterij vervangen (Zie figuur 4)

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 2 nieuwe 1,5V batterijen R6, AAA.
5. Zet de bovenkant opnieuw op de onderkant en plaats de schroef terug.

Contenu

Vue d'ensemble
Spécifications générales
Informations de sécurité
Voltage CC et CA
Courant alternatif
Résistance
Test des diodes
Test de continuité
Batterie


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 20 est un clamp mètre/multimètre pour usage professionnel. L'instrument a un ajusteur de gamme de mesure automatique et l'écran avec de gros chiffres, montrant la position choisie sur le commutateur tournant, rend l'appareil facile à manipuler pour l'utilisateur.

Spécifications générales

Unités de mesure et précision, voir page 2-3

- Ajusteur d'échelle de mesure automatique.
- L'écran montre la fonction choisie.
- Ecran maximum: 1999 ou 3 Ω chiffres.
- Affiche OL quand l'instrument est surchargé.
- Le diamètre maximum du conducteur de clamp est de 26 mm.
- Mode sommeil. L'appareil s'éteint tout seul au bout de 15 minutes d'inactivité.
- Rapidité de la mesure: mise à jour toutes les 2 ou 3 fois par seconde.
- Température: de travail: 0°C~30°C
 de stockage: -20°C~60°C
- Batterie 2 piles de 1,5V Type R6, AAA.
- Sécurité/conformité: IEC61010 CAT II 600V/ CAT II 300 V surtension et double norme d'isolation
- Certification: 

Information de sécurité

Ce multimètre se conforme avec les standards IEC61010: en pollution de degrés 2, catégorie CAT II 300V 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.
- 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

Sélection

- Change entre la diode et le test de continuité lor

- que le commutateur tournant est placé sur l'une de ces fonctions.
- Max**
 - Commence à enregistrer et à mettre à jour les valeurs maximums
 - Saisie**
 - **ON/OFF** pour la fonction de saisie. H montre 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 $V\Omega$ et le fil de test noir dans la borne de COM
2. Mettre le bouton tournant sur la position V- pour le CC ou sur $V\sim$ pour le CA.
3. Relier les fils test à l'objet mesuré. Les valeurs mesurées apparaissent sur l'écran.

Note

- 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 (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 600 V.

1. Mettre le bouton rotatif sur la position 2/20 A ou sur la position 200/400 A.
2. Ouvrir les mâchoires et le centre de l'un des conducteurs. Seulement un conducteur à la fois peut être mesuré. La valeur mesurée s'affiche sur l'écran.

Note

- Affiche OL quand l'échelle de mesure choisie est surchargée, il faut alors sélectionner une échelle plus élevée.

Mesure de la résistance (Voir fig. 3)

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

Note

- Les fils test peuvent ajouter de 0.1Ω jusqu'à 0.3Ω 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.
- OL apparaît quand le circuit est ouvert ou quand la valeur de résistance est supérieure à la gamme maximum.

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 $V\Omega$ et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position diode.
3. Pousser le bouton de sélection pour choisir la fonction diode. L'écran affiche le symbole de la diode.

4. 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 connecter comme suit:

1. Insérer le fil de test rouge dans la borne $V\Omega$ et le fil de test noir dans la borne de COM.
2. Mettre le bouton rotatif sur la position continuité.
3. Pousser le bouton de sélection pour choisir la fonction continue. L'écran affiche le symbole "continu".
4. Relier les fils test à l'objet mesuré. Le vibreur sonne si la résistance d'un circuit est inférieure à 50Ω .

Remplacer la batterie (Voir figure 4)

1. Déconnecter la connexion entre les fils test et le circuit testé quand l'indicateur de batterie apparaît sur l'écran.
2. Mettre le multimètre sur la position OFF.
3. Enlever la vis et séparer le fond du boîtier de sa partie supérieure.
4. Remplacer les piles par 2 nouvelles piles de 1,5 V R6, AAA.
5. Réunir le fond du boîtier et sa partie supérieure, et remettre la vis.

Indice

Introduzione
Specifiche generali
Informazione su sicurezza
Tensione DC ed AC
Corrente AC
Resistenza
Verifica diodi
Verifica continuità
Pile


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 20 è un amperometro a pinza/multimetro per uso professionale. Selezionamento automatico del campo di misura ed il display di grandi caratteri, che segna anche la posizione del selezionatore rotante, facilitano uso dell'apparecchio.

Specifiche generali

Il campo e la precisione di misura vedi nella pagina 2-3.

- Autoimpostazione del campo.
- Indicazione della funzione selezionata sul display.
- Valore massimo del display: 1999 or 3 Ω segni decimali.
- Indicazione di sovraccarico con simbolo OL sul display.
- Diametro massimo del conduttore per applicare la pinza 26 mm.
- Modo di attesa: l'apparecchio si spegne automaticamente se non è stato attivato in 15 minuti.
- Velocità di misura: valore si rinfresca 2-3 volte al secondo.
- Temperature: di funzionamento: 0°C~30°C
 di stoccaggio: -20°C~60°C
- Pile: 2 pz. di 1,5V di tipo R6, AAA.
- Sicurezza/conformità: IEC61010 CAT II 600V/ CAT II 300 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 600V, CAT II 300V di sovratensione e doppio isolamento.

Avvertimento

Attenersi alle sottoelencate regole per evitare la scossa elettrica o traume 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.
- 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

- Selezione** • Scelta tra modo diode e modo continuità quando il selezionatore rotante impostato su una di questifunzioni.
- Max** • inizia memorizzare e rinfrescare il massimo valore.
- 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 V Ω e quello nero nel terminale COM.
2. Impostare il selezionatore rotante in posizione V-- per DC o V~ per AC.
3. Collegare i conduttori di prova con un componente da verificare. Sul display si appare il valore misurato.

Nota

- L'apparecchio ha un'impedenza di ingresso pari a ca. 10M Ω . Questo effetto di carico puo causare errori di misurazione nei circuiti con alta impedenza. Se l'impedenza del circuito sia meno o pari a 10k Ω , l'errore sar  trascurabile (0,1% o meno).

Misurazione corrente AC (vedi fig. 2)

Avvertimento

Mai tentare di fare una misura nel circuito dove tensione tra i terminali e la terra supera 600 V.

1. Impostare il selezionatore rotante in posizione 2/20 A o 200/400 A.
2. Aprire la pinza e centrarla sul conduttore. Si puo verificare un conduttore a volta. Sul display si appare il valore misurato.

Nota

- Simbolo OL sul display significa sovraccarico del campo selezionato;   necessario passare a un campo superiore.

Misurazione resistenza (vedi fig. 3)

1. Inserire il conduttore di prova rosso nel terminale $V\Omega$ e quello nero nel terminale COM.
2. Impostare il selezionatore rotante in posizione Ω . Sul display appare simbolo 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 $0,1\Omega$ a $0,3\Omega$ di errore alla misura di resistenza. Per ottenere valori precisi misurando basse resistenze nel campo 200Ω occorre collegare in corto i conduttori di prova e fissare il valore misurato. Questo valore corrisponde a un aggiunta causata dai conduttori di prova.
- Simbolo OL sul display significa che il circuito è aperto o il valore della resistenza supera il massimo del campo selezionato.

Verifica diodi (vedi fig. 3)

Questo modo può essere usato per verificare diodi, transistori ed altri semiconduttori. Nella verifica il corrente passa attraverso di un connessione semiconduttivo e l'apparecchio preleva corrispondente caduta di tensione. Un buona 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 $V\Omega$ e quello nero nel terminale COM.
2. Impostare il selezionatore rotante in posizione diode.
3. Premere il tasto di selezione per funzione diode. Il simbolo di diode si appare sul display.
4. Per rilevare il valore della caduta di tensione su qualsiasi componente semiconduttivo posizionare il conduttore di prova rosso sul anodo di componente e quello nero sul catodo. Sul display si appare il valore misurato.

Verifica continuità (vedi fig. 3)

Per verificare continuità di un circuito fare collegamenti come segue:

1. Inserire il conduttore rosso di prova nel terminale $V\Omega$ e quello nero nel terminale COM.
2. Impostare il selezionatore rotante in posizione verifica continuità.
3. Premere il tasto di selezione per funzione di continuità. Il simbolo di continuità si appare sul display.
4. Collegare i conduttori di prova con un circuito da verificare. Il cicalino suona se la resistenza del circuito sia inferiore di 50Ω .

Sostituzione pila (vedi fig. 4)

1. Scollegare i conduttori di prova dal circuito sotto la verifica, quando l'indicatore della pila appare sul display.
2. Spegnerne l'apparecchio, portando interruttore su OFF.
3. Rimuovere la vite e separare la parte inferiore del corpo da quella superiore.
4. Sostituire le pile esaurite con 2 nuove da 1,5V, R6, AAA.
5. Rimettere assieme due parti del corpo e avvitare la vite.

Contenido

Descripción general
Especificaciones generales
Informaciones de seguridad
Voltaje DC y AC
Corriente AC
Resistencia
Teste de diodos
Teste de continuidad
Batería


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 20 es un medidor/multímetro con grapa para uso profesional. El instrumento tiene una auto-escala y lo visor tiene dígitos grandes, la llave es de posición rotatoria, que facilita lo manejo del instrumento por el usuario.

Especificaciones generales

Escala de medición y precisión mira a la página 2-3.

- Auto escala.
- Lo visor muestra la función seleccionada.
- Visor Máximo: 1999 o 3 1/2 dígitos.
- Visor indicará OL cuando lo instrumento es sobrecargado.
- Diámetro máx. del conductor para la grapa 26 mm.
- Modo de espera. El instrumento desliga automáticamente si no fuere utilizado por 5 minutos.
- Velocidad de medición: Renovada 2-3 veces /segundo.
- Temperatura: Trabajo: 0°C~30°C
Almacenamiento: -20°C~60°C
- Baterías 2 piezas de 1,5V Tipo R6, AAA.
- Seguridad/De acuerdo con: IEC61010 CAT II 600V/ CAT II 300 V sobrecarga de voltaje y padrones de aislamiento doble.
- Certificación: 

Información de seguridad

Este Medidor está en conformidad con los padrones IEC61010: grado de polución 2, categoría CAT II 600V, CAT II 300V 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 no 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 no 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.
- 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

Selección

- Cambio entre Diodo y testes de Continuidad

cuando la llave rotatoria estuviere posicionada para cualquier de estas funciones.

- Máx. Almacenar**
- Da inicio a la lectura y renovación del valor máximo.
 - **LIGA/DESLIGA** para función almacenar. H aparecerá en lo visor cuando lo valor estuviere memorizado.

Mediciones de voltaje DC y AC (mira Figura 1)

1. Inserte la punta de teste roja en lo terminal $V\Omega$ y la punta de teste negra en lo terminal COM.
2. Ajuste la llave rotatoria para la posición $V--$ para DC o $V\sim$ para AC.
3. Conecte las puntas de teste al objeto a ser medido. O valor da medición aparecerá en lo visor.

Nota

- Lo instrumento tiene una impedancia de entrada de aproximadamente $10M\Omega$. Este efecto de carga puede causar errores de medición en circuitos de alta impedancia. Se lo circuito de impedancia es menor o igual a $10k\Omega$, lo error es insignificante (0.1% o menor).

Mediciones de corriente AC (mira Figura 2).

¡Atención!

Nunca tente hacer una medición interna de corriente de circuito cuando el voltaje entre terminales y aterramiento es mayor que 600 V.

1. Ajuste la llave rotatoria para la posición 2/20 A o 200/400 A.
2. Abra las mandíbulas y centre uno de los conductores. Solamente uno conductor puede ser medido a cada vez. Lo valor de la medición aparecerá en lo visor.

Nota

- Se en lo visor aparecer OL la escala seleccionada está sobrecargada, es necesario seleccionar una escala más alta.

Mediciones de resistencia (mira Figura 3)

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

Nota

- Las puntas de teste pueden adicionar 0.1Ω hasta 0.3Ω de error a las mediciones de resistencia. Para obtener lecturas de precisión en mediciones de baja resistencia, que son en la escala de 200Ω , ponga los terminales de entrada en curto circuito antes y memorice los dados obtenidos. Esta es la resistencia adicional de las puntas de teste.
- OL aparece cuando lo circuito está abierto o el valor del resistor es mayor que la escala máxima.

Teste de diodos (Mira Figura 3)

Utilice lo teste de diodos para verificar diodos, transistores y otros semiconductores. El teste de diodos envía una corriente a través de las uniones de los semiconductores y después disto mede la queda de voltaje en las uniones. Una buena unión de silicón queda entre $0.5V$ y $0.8V$.

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

1. Inserte la punta de teste roja no terminal $V\Omega$ y la punta de teste negra no terminal COM.
2. Ajuste la llave rotatoria para la posición de diodo.
3. Apriete lo botón funcional para la función de diodo.
No visor aparecerá lo símbolo de diodo.
4. 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 Figura 3)

Para testar la continuidad, conecte da siguiente manera:

1. Inserte la punta de teste roja en lo terminal $V\Omega$ y la punta de teste negra en lo terminal COM.
2. Ajuste la llave rotatoria para la posición de continuidad.
3. Apriete lo botón funcional para la función de continuidad. En lo visor aparecerá el símbolo de continuidad.
4. Conecte las puntas de teste al objeto a ser medido.
La campanilla sonará si la resistencia de uno circuito en teste es menor que 50Ω .

Cambio da batería (Mira figura 4)

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 2 nuevas 1,5 V baterías R6, AAA.
5. Monte otra vez la caja y recoloque lo tornillo.

Conteúdo

Descrição geral
Especificações gerais
Informações de segurança
Voltagem DC e AC
Corrente AC
Resistência
Teste de diodos
Teste de continuidade
Bateria


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.

Limit 20 é um medidor/multímetro com grampo para uso profissional. O instrumento tem uma autoescala e o visor tem dígitos grandes, a chave é de posição rotatória, que facilita o manuseio do instrumento pelo usuário.

Especificações gerais

Escala de medição e precisão veja a página 2-3.

- Auto escala.
- O visor mostra a função selecionada.
- Visor Máximo: 1999 ou 3 1/2 dígitos.
- Visor OL quando o instrumento é sobrecarregado.
- Diâmetro máx do condutor para o grampo 26 mm.
- Modo de espera. O instrumento desliga automaticamente se não for utilizado por 5 minutos.
- Velocidade de medição: Renova 2-3 vezes /segundo.
- Temperatura: Trabalho: 0°C~30°C
Armazenamento: -20°C~60°C
- Baterias 2 pçs de 1,5V Tipo R6, AAA.
- Segurança/De acordo com: IEC61010 CAT II 600V/ CAT II 300 V sobrecarga de voltagem e padrões de isolamento duplo.
- Certificação: 

Informação de segurança

Este Medidor está em conformidade com os padrões IEC61010: grau de poluição 2, categoria CAT II 600V, CAT II 300V 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 uma 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 umidecer.
- Quando usar as pontas de teste, mantenha seus dedos sobre as proteções.
- Desligue a força dos circuitos e descarregue toda a alta-voltagem dos capacitores antes de testar a resistência, continuidade, diodos e corrente.
- 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.

Botões funcionais

Seleção

- Troca entre Diodo e testes de Continuidade quando a chave rotatória estiver posicionada para qualquer destas funções.

- Máx**
- Da início à leitura e renovação do valor máximo.
- Hold**
- **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 $V\Omega$ e a ponta de teste preta no terminal COM.
2. Ajuste a chave rotatória para a posição $V--$ para DC ou $V\sim$ para AC.
3. Conecte as pontas de teste ao objeto a ser medido. O valor da medição aparecerá no visor.

Nota

- O instrumento tem uma impedância de entrada de aproximadamente $10M\Omega$. Este efeito de carga pode causar erros de medição em circuitos de alta impedância. Se o circuito de impedância é menor ou igual à $10k\Omega$, o erro é insignificante (0.1% ou menor).

Medições de corrente AC (veja fig. 2).

Atenção

Nunca tente fazer uma medição interna de corrente de circuito quando a voltagem entre terminais e aterramento é maior que 600 V.

1. Ajuste a chave rotatória para a posição 2/20 A ou 200/400 A.
2. Abra as mandíbulas e centre um dos condutores. Somente um condutor pode ser medido a cada vez. O valor da medição aparecerá no visor.

Nota

- Se no visor aparecer OL a escala selecionada está sobrecarregada, é necessário selecionar uma escala mais alta.

Medições de resistência (veja fig. 3)

1. Insira a ponta de teste vermelha no terminal $V\Omega$ e a ponta de teste

preta no terminal COM.

2. Ajuste a chave rotatória na posição Ω . O visor mostra $_$.
3. Conecte as pontas de teste ao objeto a ser medido. O valor medido aparecerá no visor.

Nota

- As pontas de teste podem adicionar 0.1Ω até 0.3Ω de erro às medições de resistência. Para obter leituras de precisão em medições de baixa resistência, que são na escala de 200Ω , ponha os terminais de entrada em curto circuito antes e memorize os dados obtidos. Esta é a resistência adicional das pontas de teste.
- OL aparece quando o circuito está aberto ou o valor do resistor é maior que a escala máxima.

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 $V\Omega$ e a ponta de teste preta no terminal COM.
2. Ajuste a chave rotatória para a posição de diodo.
3. Aperte o botão funcional para a função de diodo. No visor aparecerá o símbolo de diodo.
4. 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 $V\Omega$ e a ponta de teste preta no terminal COM.

2. Ajuste a chave rotatória para a posição de continuidade.
3. Aperte o botão funcional para a função de continuidade. No visor aparecerá o símbolo de continuidade.
4. Conecte as pontas de teste ao objeto a ser medido. A campainha soa se a resistência de um circuito em teste é menor que 50Ω .

Troca da bateria (Veja figura 4)

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 2 novas 1,5 V baterias R6, AAA.
5. Monte novamente a caixa e recoloque o parafuso.

Instrukcja obsługi

Opis ogólny

Dane techniczne

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Pomiar napięcia stałego i przemiennego (DC i AC)

Pomiar prądu przemiennego (AC)

Pomiar rezystancji

Test diodowy

Test ciągłości obwodu

Wymiana baterii


Opis ogólny

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

Limit 20 jest to amperomierz cęgowy - multimetr, przeznaczony do użytku profesjonalnego. Przyrząd posiada automatyczny wybór zakresu. Dzięki wyposażeniu w wyświetlacz o dużych cyfrach, wskazujący również wybrany zakres, zapewniona jest łatwość i niezawodność użytkowania przyrządu.

Dane techniczne

Zakresy pomiarowe i dokładność pomiaru, patrz str. 2-3.

- Automatyczny wybór zakresu
- Wskazanie wybranego zakresu na wyświetlaczu
- Maksymalne wskazanie wyświetlacza 1999, czyli 3 Ω cyfry
- Przy przekroczeniu zakresu wyświetlacz wskazuje OL
- Maks. średnica kabla obejmowanego cęgami 26 mm
- Przyrząd wyłącza się automatycznie po 15 minutach nie używania
- Częstota próbkowania 2-3 razy na sekundę
- Temperatura pracy 0 do 30°C. Temperatura składowania – 20 do 60°C.
- Zasilanie: 2 baterie standardowe 1,5 V typu R6 / AAA.
- Kategoria bezpieczeństwa wg IEC61010 CAT II 600V/ CAT III 300 V (podwójna izolacja).
- Certyfikat 

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przyrząd spełnia wymogi bezpieczeństwa zgodnie z normą IEC61010: zanieczyszczenie środowiska stopień 2, kategoria izolacji CAT II 600 V, CAT III 300 V (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 gniaздkami, oraz pomiędzy gniaздkiem 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

Select

- Przełącza pomiędzy testem ciągłości obwodu i testem diodowym, gdy przełącznik obrotowy ustawiony jest na jedną z tych funkcji.

Max

- Włącza rejestrowanie lub odświeżanie wartości maksymalnej pomiaru

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 $V\Omega$ a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić do pomiaru napięć stałych w pozycję $V-$, a do pomiaru napięć przemiennych w pozycję $V\sim$.
3. Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Uwaga

- Impedancja wejściowa przyrządu wynosi ok. $10\text{ M}\Omega$. W przypadku pomiaru obwodów wysokoimpedancyjnych może wprowadzać to pewien błąd. Jeżeli impedancja obwodu mierzonego jest równa lub niższa od $10\text{ k}\Omega$ błąd pomiarowy będzie pomijalnie mały (0,1% lub mniej).

Pomiar prądu przemiennego (AC) (patrz rys. 2)

Ostrzeżenie

Nie wolno mierzyć natężenia prądu w obwodach, gdzie napięcie względem ziemi przekracza 600V.

1. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję 2/20 A lub 200/400 A.
2. Rozewrzeć cęgi i zamknąć wokół przewodu z prądem. Cęgi winny obejmować tylko jeden przewód. Na wyświetlaczu ukaże się wartość mierzona.

Uwaga

- Jeżeli wyświetlacz wskazuje OL, należy przełączyć na wyższy zakres..

Pomiar rezystancji (patrz rys. 3)

1. Dołączyć czerwony kabelek pomiarowy do gniazdka $V\Omega$ a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję Ω . Na wyświetlaczu ukaże się znak Ω .
3. Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Wyświetlacz wskaże wartość mierzoną.

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.).
- Jeżeli obwód pomiarowy jest przerwany, lub jeżeli wartość rezystancji mierzonej przekracza ustawiony zakres pomiarowy, wyświetlacz wskaże OL.

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 V Ω , a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję testu diodowego.
3. Naciskając przycisk Select wybrać test diodowy. Na wyświetlaczu powinien pojawić się symbol diody.
4. 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 V Ω , a czarny do gniazdka COM.
2. Przełącznik obrotowy ustawić w pozycję testu ciągłości.
3. Naciskając przycisk Select wybrać test ciągłości. Na wyświetlaczu powinien pojawić się symbol testu ciągłości.

4. Dołączyć końcówki pomiarowe kabelków do mierzonego obiektu. Jeżeli wartość rezystancji wynosi poniżej 50Ω ozlegnie się sygnał akustyczny..

Wymiana baterii (patrz rys. 4)

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 zużyte baterie i założyć 2 nowe, o napięciu 1,5 V typu R6/AAA.
5. Założyć tylną część obudowy na swoje miejsce i dokręcić śrubę.

Sisukord

Üldist

Tehnilised andmed

Ohutuseeskirjad

Vahelduv- ja alalispinge mõõtmine

Alalisvoolu mõõtmine

Takistuse mõõtmine

Diodi kontrollimine

Juhtivuse kontrollimine

Patarei

Üldist


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

Limit 20 on kombineeritud mõõteriist, ampertangid/multimeeter, mis on ette nähtud professionaalseks kasutamiseks – mõõtmiseks, kontrolliks ja vigade otsimiseks.

Aparaadil on automaatne mõõtepiirkonna valik. Ekraanil on suured numbrid ning see näitab ka sisselülitatud mõõtepiirkonda.

Tehnilised andmed

Mõõtepiirkondi ja täpsusi vaata lk 2-3.

- Automaatne mõõtepiirkonna valik.
- Ekraan näitab valitud mõõtepiirkonda.
- Ekraan mahutab 3 _ numbrit ehk 1999.
- Ülekoormusel ilmub ekraanile OL.
- Maks kaablidiameeter tangidele 26 mm.
- Apparaat lülitub mittekasutamisel välja 15 minuti pärast.
- Mõõtekiirus 2-3 mõõtmist sekundis.
- Temperatuur: Töötemperatuur 0 – 30°C.
Hoiutemperatuur -20 – 60°C.
- Patareid: 2 tk 1,5 V standardpatareid, tüüp R6 / AAA.
- Ohutus vastavalt IEC61010 CAT II 600V/ CAT III 300 V.
- EÜ sertifikaat. 

Ohutuseeskirjad

Käesolev apparaat vastab standardi IEC61010 nõuetele, isolatsioon CAT II 600 V, CAT III 300 V.

Hoiatus

Et vältida elektrilööki või aparadi 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 vahelduvpinge 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.
- Vaheta patarei välja, kui ekraanile ilmub vastav tähis. Tühja patareiga tester võib anda ebaõigeid tulemusi.

Funktsiooninupud

- | | |
|---------------|--|
| Select | • Valik juhtivuse ja diodi katse vahel. |
| Max | • Suurima väärtuse registreerimine. |
| Hold | • Hoiufunktsiooni sisse-välja lülitamine.
H ekraanil näitab, et väärtus on fikseeritud. |

Vahelduv- ja alalispinge mõõtmine. (Vt joon 1)

1. Ühenda punane mõõtekaabel $V\Omega$ -klemmiga ja must kaabel COM-klemmiga.
2. Pööra lüliti asendisse V– alalisvoolule või asendisse V~ vahelduvvoolule.
3. Ühenda mõõtekaablid mõõteobjektiga. Loe ekraanilt mõõtetulemus.

NB.

- Kõikides mõõtepiirkondades on aparaadi sisendi impedants ca 10 M Ω . Suure impedantsiga vooluringide mõõtmisel võib tekkida viga. Kuni 10 k Ω impedantsiga vooluringide mõõtmise on viga väga väike (alla 0,1%).

Vahelduvvoolu mõõtmine (Vt joon 2)

Hoiatus.

Ära ühenda kunagi aparaati juhtmega, mille pinge maa suhtes on suurem kui 600 V.

1. Pööra lüliti asendisse 2/20 A või 200/400 A.
2. Ava tangid ja sulge need ümber juhtme.

NB.

- Tangide vahel võib olla korraka ainult üks juhtmesoon. OL ilmub ekraanile, kui on valitud liiga madal mõõtepiirkond.

Takistuse mõõtmine. (Vt joon 3)

1. Ühenda punane mõõtekaabel $V\Omega$ -klemmiga ja must kaabel COM-klemmiga.
2. Pööra lüliti asendisse Ω .
3. Ühenda mõõtekaablid mõõteobjektiga. Loe ekraanilt mõõtetulemus. Mõõtekaablite takistus on 0,1 - 0,2 Ω . See võib mõjutada tulemust väga väikese takistuse mõõtmisel. OL ilmub ekraanile, kui ahel on katkenud või takistus ületab maksimaalset mõõtepiirkonda.

Diiodide kontrollimine. (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 kaabel $V\Omega$ -klemmiga ja must kaabel COM-klemmiga.
2. Pööra lüliti diiodiasendisse.
3. Vajuta select-nupp diiodikontrolli asendisse. Ekraanile ilmub diiodi sümbol.
4. 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 kaabel $V\Omega$ -klemmiga ja must kaabel COM-klemmiga.
2. Pööra lüliti juhtivuse kontrolli asendisse.
3. Vajuta select-nupp juhtivuse kontrolli asendisse. Ekraanile ilmub juhtivuse sümbol.
4. Ühenda mõõtekaablid mõõteobjektiga. Kui takistus on alla 50 Ω , kostub helisignaal.

Patareide vahetamine. (Vt joon 4)

Vaheta patareid kohe, kui patereiindikaator ilmub ekraanile.

1. Lahuta mõõtekaablid nii voluringist kui testrist.
2. Lülita tester välja.
3. Keera lahti aparraadi tagaküljel olevad kruvid ja eemalda tagaosa.
4. Eemalda vanad patareid ja paigalda 2 uut 1,5 V patareid R6/AAA.
5. Pane tagasi aparraadi tagaosa.

Saturs

Pārskats

Vispārējie parametri

Drošības pasākumi

Līdzstrāvas un maiņstrāvas spriegumss

Maiņstrāvas strāvas stiprums

Pretestība

Diožu pārbaude

Nepārtrauktības pārbaude

Baterijas


Pārskats

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

Limit 20 ir strāvas mērīšanas spaiļes/universāls mēraparāts, kas paredzēts profesionālai lietošanai. Ierīcei ir automātiskā diapazona iestatīšana, displejam ir lieli cipari un tas rāda rotācijas slēdža pozīciju, kas ļauj lietotājam viegli izmantot šo ierīci.

Vispārējie parametri

Mērīšanas diapazonu un precizitāti skatiet 2.lpp..

- Automātiskā diapazona iestatīšana.
- Displejs rāda izvēlēto funkciju.
- Maksimālais displejs: 1999 vai 3_ ciparu.
- Displejā parādās OL, kad ierīcei ir pārslodze.
- Maksimālais vadītāja diametrs spaiļei ir 26 mm.
- Dīkstāves režīms. Ierīce automātiski izslēdzas, ja tā netiek izmantota 15 minūtes.
- Mērīšanas ātrums: mērījumi tiek atjaunināti 2-3 reizes /sekundē..
- Temperatūra: Darbības: 0°C~30°C
Uzglabāšanas: -20°C~60°C
- Baterijas tips: Divas 1,5V R6, AAA tipa baterija.
- Drošība/atbilstība: IEC61010 CAT II 600V/ CAT II 300 V pār sprieguma un dubultizolācijas standarts.
- Sertifikācija: 

Drošības pasākumi

Šis mēraparāts atbilst IEC61010 standartiem: pēc 2.piesārņojuma pakāpes, CAT II 600V kategorijas, CAT II 300V pārsprieguma kategorijas 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 izvadus 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.
- Nomainiet bateriju, tiklīdz ieslēdzas baterijas signāllampīņa. Strādājot ar tukšu bateriju, mēraparāts var dot nepareizus nolasījumus, kas var novest pie elektrošoka vai traumām.

Funkcionālās pogas

Izvēle

- Izvēlieties starp diodes un nepārtrauktības pārbaudi, iestatot rotācijas slēdzi uz vienu no šīm funkcijām.

Maksimālā vērtība **Maksimālā vērtība** • Start recording and updating maximum value.

Aizturēšana

- Ieslēgšanas/izslēgšanas aizturēšanas funkcijai. Displejā parādās H, kad tiek iesaldēta aizturēšanas vērtība.

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

1. Ievietojiet sarkano testēšanas izvadu $V\Omega$ spailē un melno testēšanas izvadu COM spailē.
2. Iestatiet rotācijas slēdzi $V\sim$ pozīcijā Līdzstrāvai vai $V\sim$ pozīcijā maiņstrāvai.
3. Pievienojiet testēšanas izvadus mērāmajam objektam. Izmērītā vērtība parādās displejā.

Piezīme

- Ierīces pilnā ievadpretestība ir apmēram $10M\Omega$. Šis slodzes efekts var radīt mērījumu kļūdas augstas pretestības elektriskajās ķēdēs. Ja elektriskās ķēdes pilnā pretestība ir mazāka vai vienāda ar $10k\Omega$, kļūda ir nenozīmīga (0,1% vai mazāk).

Maiņstrāvas strāvas mērījumi (skat. 2.attēlu).

Uzmanību!

Nekad nemēģiniet veikt elektriskās ķēdes strāvas mērījumu, ja spriegums starp spailēm un zemējumu ir lielāks par 600 V.1.

1. Iestatiet rotācijas slēdzi $2/20$ A vai $200/400$ A pozīcijā.n.
2. Atveriet spaiļes un ievietojiet vienu vadītāju. Vienlaicīgi var mērīt tikai vienu vadītāju. Izmērītā vērtība parādās displejā.

Piezīme

- Ja displejā parādās OL, izvēlētais diapazons norāda uz pārslodzi, ieteicams izvēlēties lielāku diapazonu.

Pretestības mērījumi (skat. 3.attēlu)

1. Ievietojiet sarkano testēšanas izvadu $V\Omega$ spailē un melno testēšanas izvadu COM spailē.
2. Iestatiet rotācijas slēdzi Ω pozīcijā. Displejā parādās .
3. Pievienojiet testēšanas izvadus mērāmajam objektam. Izmērītā vērtība parādās displejā.

Piezīme

- Testēšanas izvadi var dot papildus $0,1\Omega$ līdz $0,3\Omega$ kļūdu pretestības mērījumiem. Lai iegūtu precīzus nolasījumus zemas pretestības mērījumos, kas ir 200Ω diapazons, pirms tam radiet šsavienojumu ievades spailēs un pierakstiet iegūtos nolasījumus. Tā ir papildu pretestība no testēšanas izvada.
- Displejā parādās OL, ja elektriskā ķēde ir atvērta un pretestības vērtība ir lielāka par maksimālo diapazonu.

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 $V\Omega$ spailē un melno testēšanas izvadu COM spailē.
2. Iestatiet rotācijas slēdzi diodes pozīcijā.
3. Piespiediet izvēles pogu, lai izvēlētos diodes funkciju. Displejā parādās diodes simbols.
4. 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 $V\Omega$ spailē un melno testēšanas izvadu COM spailē.
2. Iestatiet rotācijas slēdzi nepārtrauktības pozīcijā.
3. Piespiediet izvēles pogu, lai izvēlētos nepārtrauktības funkciju. Displejā parādās nepārtrauktības simbols.

4. Pievienojiet testēšanas izvadus mērāmajam objektam. Ir dzirdams zumbas skaņš, ja pārbaudāmās elektriskās ķēdes pretestība ir mazāka par 50Ω .

Baterijas nomaiņa (skat. 4.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 divām jaunām 1,5 V R6, AAA baterijām.
5. Savienojiet apvāka apakšpusi ar augšpusi un ieskrūvējiet skrūvi.

Turinys

Peržvalga

Pagrindiniai techniniai duomenys

Saugaus naudojimo nurodymai

Nuolatinės ir kintamos srovės įtampa

Kintama srovė

Rezistansas

Diodų patikrinimas

Grandinės nenutrauktos būklės patikrinimas

Maitinimo elementas


Peržvalga

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

Limit 20 yra profesionaliam naudojimui skirtas matuoklis su gnybtais. Automatinis matavimo diapazono nustatymas, dideli indikacijos ekrane skaičiai ir rodoma sukamo perjungėjo padėtis užtikrina naudotojui patogų darbą su prietaisu.

Pagrindiniai techniniai duomenys

Matavimo diapazonas ir tikslumas, žr. 2-3 psl

- Automatinis matavimo diapazonų perjungimas.
- Ekrane rodoma pasirinkta matavimo funkcija.
- Maksimali ekrane rodoma reikšmė: 3999 arba 3 1/2 skaičiai.
- Matuoklio perkrovimo atveju ekrane rodomas simbolis OL.
- Maksimalus gnybtu užspaudžiamo laidininko diametras: 26 mm.
- Automatinio išsijungimo režimas. Prietaisas išsijungia automatiškai, jeigu nenaudojamas 1 minučių.
- Temperatūra: Darbinė: 0°C~30°C
Sandėliavimo: -20°C~60°C
- Maitinimo elementai: 2 vnt. 1,5 V, tipas R6, AAA.
- Saugumas/atitiktis: IEC61010 CAT II 600V / CAT II 300 V apsauga nuo viršijamos įtampos ir dvigubos izoliacijos standartas.
- Sertifikatas: 

Saugaus naudojimo nurodymai

Šis matavimo prietaisas atitinka IEC61010 standartus: 2 apsaugos nuo teršalų laipsnis, CAT II 600V, CAT II 300 V kategorijų apsauga nuo viršijamos įtampos 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 įtrūkumus arba trūkstamas plastmasines detales. Atkreipkite dėmesį į sujungimo laidininkų izoliaciją.
- Patikrinkite matavimo laidininkus; atkreipkite dėmesį į izoliacijos pažeidimus arba atvirus metalinius laidus. Patikrinkite, ar matavimo laidininkai nenutraukti..
- Neprijunkite matuoklio prie aukštesnės už nominalią ant matuoklio nurodytos įtampos prie matuoklio kontaktų arba tarp bet kurio kontakto ir įžeminimo kontakto.
- Pasukamą perjungėją reikia perjungti į tinkamą padėtį, matavimo 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 kvadratinės kintamos srovės įtampos reikšmės, reikia dirbti labai atsargiai, nes gresia elektros smūgio pavojus.
- Nenaudokite ir nelaikykite matuoklio aukštos temperatūros, drėgnose, sprogstančių ir degių medžiagų aplinkos bei stiprių magnetinių 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, tikrinami diodus ir matuodami srovę, išjunkite matuojamos grandinės maitinimo įtampą ir iškraukite visus aukštos įtampos kondensatorius, prieš prijungdami matuoklį.
- Pakeiskite maitinimo elementą iškart, kai matuoklio ekrane bus parodytas maitinimo elemento simbolis. Per žema matuoklio maitinimo elemento įtampa gali iškreipti matavimų rezultatus, o tai, savo ruožtu, kelia elektros smūgio ir asmenų sužeidimo pavojų.

Funkciniai mygtukai

Select

- Diodų patikrinimo ir nenutrauktos grandinės funkcijų perjungimas, kai pasukamas perjungėjas nustatytas vienos iš šių funkcijų padėtyje.

Max

- Maksimalios reikšmės išsaugojimo ir atnaujinimo atmintinėje įjungimas.

Hold

- Sulaikymo funkcijos įjungimas/įjungimas. Kai išmatuota reikšmė sulaikoma, ekrane rodomas simbolis H.

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

1. Įstatykite raudoną matavimo laidininką į $V\Omega$ lizdą, o juodą matavimo laidininką įstatykite į COM lizdą.
2. Pasukite pasukamą perjungėją padėtį V-- nuolatinės, arba į padėtį V~ kintamos įtampos matavimui.
3. Prijunkite matavimo laidininkus nuosekliai matuojamam įtaisui. Išmatuota reikšmė parodoma ekrane.

Pastaba

- Matuoklio įėjimo rezistansas lygus maždaug $10\text{ M}\Omega$. Šis apkrovos poveikis gali sukelti matavimo klaidas, kai matuojamos didelio impedanso grandinės. Jeigu grandinės impedansas yra mažesnis arba lygus $10\text{ k}\Omega$, tai matavimo paklaida yra nereikšminga (0,1 % arba mažiau).

Srovės matavimas (žr. 2 pav.).**Įspėjimas**

Niekada nebandykite išmatuoti srovę grandinėje, kurioje įtampa tarp matavimo lizdo ir įžeminimo kontakto viršija 600 V.

1. Perjunkite pasukamą perjungėją į 2/20 A arba 200/400 A padėtį.
2. Atverkite gnybto žiaunas ir įstatykite vieną laidininką. Vienu metu galima matuoti tik vieno laidininko srovę. Išmatuota reikšmė parodoma ekrane.

Pastaba

- Jeigu ekrane rodomas simbolis OL, tai pasirinktame matavimo diapazone įvyko perkrovimas; siekiant užtikrinti teisingą matavimą, reikia įjungti aukštesnį matavimo diapazoną.

Rezistanso matavimas (žr. 3 pav.)

1. Įstatykite raudoną matavimo laidininką į $V_{_}$ lizdą, o juodą matavimo laidininką įstatykite į COM lizdą.
2. Perjunkite pasukamą perjungėją į $_$ padėtį. Ekrane rodomas simbolis $_$.
3. Prijunkite matavimo laidininkus prie matuojamos grandinės dalies. Išmatuota reikšmė parodoma ekrane.

Pastaba

- Matavimo laidininkai gali sukelti matavimo paklaidą, padidindami išmatuotą reikšmę nuo $0,1\Omega$ iki $0,3\Omega$ dydžiu. Siekiant užtikrinti tikslų rezistanso matavimą 200Ω diapazone, prieš matavimą užtrumpinkite matavimo lizdus ir nuskaitykite ekrane rodomą rezistanso reikšmę. Tai yra papildoma matavimo laidininko rezistanso reikšmė.
- Jeigu grandinė nesujungta arba rezistanso reikšmė didesnė už maksimalią matavimo diapazono rezistanso reikšmę, tai ekrane rodomas simbolis OL.

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 $0,5\text{ V}$ iki $0,8\text{ V}$.

Išmontuoto diodo patikrinimui prijunkite matavimo laidininkus žemiau nurodytu būdu:

1. Įstatykite raudoną matavimo laidininką į $V\Omega$ lizdą, o juodą matavimo laidininką įstatykite į COM lizdą.
2. Perjunkite pasukamą perjungėją į diodo padėtį.
3. Paspauskite mygtuką SELECT diodo patikrinimo funkcijos įjungimui. Ekrane rodomas diodo simbolis.
4. 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 $V\Omega$ lizdą, o juodą matavimo laidininką įstatykite į COM lizdą.

2. Perjunkite pasukamą perjungėją į grandinės nenutrauktos būklės patikrinimo padėtį.
3. Paspauskite mygtuką SELECT grandinės nenutrauktos būklės funkcijos įjungimui. Ekране rodomas nenutrauktos grandinės simbolis.
4. Prijunkite matavimo laidininkus prie grandinės, kurios būklę norite patikrinti. Jeigu grandinės rezistansas mažesnis nei 50Ω , tai pasi girsta elektrinis signalas.

Maitinimo elementų pakeitimas (žr. 4 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. Pakeiskite maitinimo elementus 2 naujais 1,5 V maitinimo elementais R6, AAA.
5. Sujunkite apatinę ir viršutinę korpuso dalis ir įsukite varžtą.

Содержание

Общий обзор

Общие технические характеристики

Информация по безопасности

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

Текущий AC

Сопротивление

Измерение диодов

Измерение непрерывности

Аккумулятор

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 20 является зажимным/универсальным измерительным прибором для профессионального использования. Инструмент снабжен авто-измерителем и экраном с большими цифрами, которые показывают позицию поворотного переключателя, что делает инструмент простым в применении.

Общие технические характеристики

Предел и соответствие см. стр. 2-3.

- Авто-измеритель.
- Экран показывает выбранную функцию.
- Максимальное изображение: 1999 or 3 1/2 цифры.
- Показывает OL когда инструмент перегружен.
- Максимальный диаметр проводника для зажима 26 мм.
- Режим ожидания. Инструмент автоматически выключается в случае не активности в течение 15 минут.
- Скорость измерения: Корректировка 2~3 раза /секунду.
- Температура: Работы: 0°C~30°C
Хранения: -20°C~60°C
- Тип аккумулятора 2 штуки 1,5V Тип R6, AAA.
- Безопасность/Соответствие: IEC61010 CAT II 600V/ CAT II 300 V перенапряжение и стандарт двойной изоляции.
- Сертификация:

Информация по безопасности

Данный измерительный прибор согласован со стандартами IEC61010: уровнем загрязнения 2, категорией перенапряжения CAT II 600V, CAT II 300V 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.
- 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

- | | |
|---------------|--|
| Select | • Замена между функцией проверки диода и непрерывности, когда поворотный выключатель находится на позиции любой из этих функций. |
| Max | • Начало записи и корректировки максимальной величины. |
| Hold | • Вкл./Выкл. для функции ожидания.
H появляется на экране в режиме ожидания. |

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

1. Вставьте красный поверочный конец во вход $V\Omega mA$, черный поверочный конец во вход COM.
2. Установите поворотный переключатель на позиции $V--$ для DC или $V\sim$ для AC.
3. Соедините поверочные концы поперек измеряемого объекта. Измеренная величина появится на экране.

Примечание

- На каждом интервале измерительный прибор имеет полное сопротивление примерно в $10M\Omega$. Этот эффект может вызвать ошибки в измерениях в схемах с высоким полным сопротивлением. Если полное сопротивление схемы меньше чем или равно $10k\Omega$, ошибка будет незначительной (0.1% или менее).

Измерения потока AC (см. рис. 2).

Предупреждение

Никогда не пытайтесь измерить ток в схеме, где напряжение между входами 600V.

1. Установите поворотный переключатель на позицию 2/20 A или 200/400 A.
2. Откройте губки зажимного устройства и поместите один из проводников. За один раз можно измерять только один проводник. Измеренная величина появится на экране.

Примечание

- При появлении OL на экране, выбранная цепь перегружена, нужно выбрать больший интервал.

Измерение сопротивления (см. рис. 3)

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

Примечание

- Поверочные концы могут добавить к измерениям сопротивления погрешность от 0.1Ω до 0.3Ω . Для получения точных измерений при малом сопротивлении, при интервале в 200Ω , предварительно закоротите вход и запишите полученное измерение. Это добавочное сопротивление от поверочных концов. При появлении 1 на экране, сопротивление выше, чем выбранный интервал.
- OL появляется на экране, когда схема открыта, или величина резистора превышает максимальный интервал.

Измерение диодов (см. рисунок 3)

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

Для измерения диодов отдельно от схемы, соединяйте следующим образом:

1. Вставьте красный поверочный конец во вход $V\Omega mA$, 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 $V\Omega mA$, а черный поверочный конец во вход COM.
2. Set the rotary switch to continuity position.
3. Нажмите кнопку «select» для выбора функции непрерывности (целостности). На экране появится символ непрерывности.

4. Соедините поверочные концы поперек измеряемого объекта. Зуммер подаст звук, если сопротивление проверяемой схемы является меньшим, чем 50Ω .

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 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.

