

Safety Instructions

The meter is constructed and tested according to suitable norms. Approved to use according to installation category II.

The meter is meant for use in dry environment at temperatures from +5° C up to max +40° C. 2000 metres above sea level.

It is important that you follow all advice and instructions in this manual. If you do not use the meter in a proper way the meter's safety functions can be impaired.

International symbols

-  Important information  Diode
-  Alternating current (AC)  Contact test
-  DC Current (DCC)  Earth
-  Double insulation

DATA

General Data

Display: 3 ½ digit LCD display, max value displayed 1999.

Polarity: Minus is displayed automatically (-).

Reset to zero: Automatic.

Value above max limit: Only the digit 1 is displayed.

Power: 1x 9V 6F22 battery.

Size in mm: 70 x 132 x 25.

Weight: approx. 220 grams (with battery and packaging).

Specifications

The accuracy is $\pm$ (% of read value + amount of digits that can differ in the last digit of the measured value) at +23° C $\pm$ 5° C and max. 75% relative humidity.

Example: The accuracy at measuring 100 V DC is $\pm$ 0.8 % $\pm$ 1 (digit in the last number) = 99.1 V – 100.9 V.

DC Voltage (DCV)

2000 mV, 20 V, 200 V, 500 V: $\pm$ 0.8 % $\pm$ 1.

Impedance: 1 MOhm.

Overload protection: 500V AC/DC effective average value.

AC Voltage (ACV)

200 V, 500 V: $\pm$ 1.5 % $\pm$ 4.

Impedance: 450 kOhm.

Frequency response: 50 Hz - 200 Hz.

Overload protection: 500V AC/DC effective average value.

DC Current (ACA)

200 mA: $\pm$ 2.0 % $\pm$ 2.

Overload protection: Quick 200 mA/250 V fuse.

Resistance (Ohms)

2000 Ohm, 20 kOhm, 200 kOhm, 2000 kOhm: $\pm$ 1.5 % $\pm$ 3.

Overload protection: 250 V DC/AC (quick).

Diode test

Test current: 1.0 $\pm$ 0.6 mA

Test Voltage: Max. 3.2 V.

Audible contact test

The buzzer sounds at resistance under ca 100 Ohm.

Battery Test

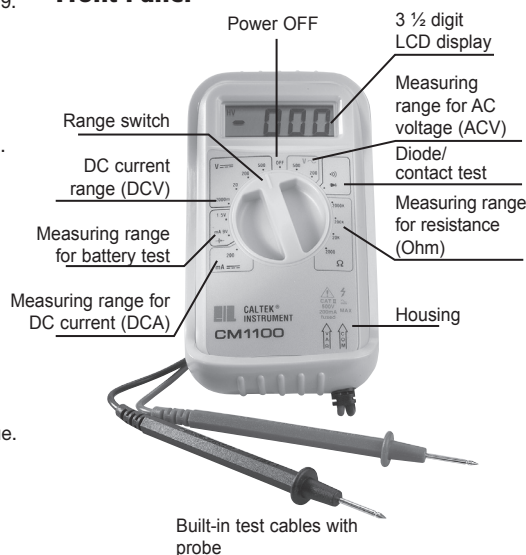
1.5 V R6 battery:

370 Ohm operating current: 40 mA. If the battery is OK the multi meter displays.

9 V load:

360 Ohm operating current: 24 mA. If the battery is OK the multi meter displays.

Front Panel



Use

Warning!

1. Make sure that the meter's range switch is in DCV or ACV position when measuring voltage. If you put the range switch in the wrong position the multimeter can be destroyed.
2. Take extra caution when measuring voltage higher than 50 V, especially really high voltage.
3. Always make sure you have selected the correct function and measuring range. If you are doubtful about what measuring range to select: start on the highest range and then decrease a range at a time.
4. Be extra careful when using the meter together with an electrical transformer that is connected to the test cables. When the current is disconnected high voltage can form on the probes on the test cables.
5. Always check the test cables and probes before measuring to make sure they are in good condition. Especially that the insulation has not been damaged.
6. Do not exceed the max data that is indicated in this manual.
7. When changing the fuse, the new one has to be the correct size and rating.

Measuring DC Voltage (DCV)

Set the selector switch on desired DCV range and connect the test cables parallelly with the object to be measured.

Measuring AC Voltage (ACV)

Set the selector switch on desired ACV range and connect the test cables parallelly with the object to be measured. If you do not know which voltage it is set the selector on the highest measuring range and then decrease one step at a time.

Measuring Resistance (Ohm)

Set the selector switch on desired resistance range. If the measuring resistance part of a circuit you have to make sure that the circuit is dead before connecting the cable probes.

Measuring DC Current (DCA)

Set the selector switch to range 200 mA.

Connect the test cables in series with the object to be measured.

Note! Max input protection: 250 V eff. average value, within 10 seconds.

Diode test ()

Set the selector switch toward the symbol for the buzzer (same position as the diode symbol). Connect the test cables parallelly with the diode: red probe to the diodes anode and black to the cathode.

Contact test ()

Set the selector switch as for the diode test above. Connect the test cables parallelly with the circuit. If the resistance is below. 100 Ohm the buzzer will sound.

Battery Test

Set the selector switch at 1.5 V for R6 batteries and at 9 V for batteries of type 6F22.

Care

Before you remove or change battery fuse, loosen test cables from all current carrying circuits to avoid electric shocks.

The fuse rarely needs to be changed. If it blows it is usually the result of incorrect handling.

First, remove the yellow shock absorbing plastic housing from the back of the meter.

To change battery and fuse you need to remove the screw on the battery cover on the back of the meter. Simply remove the used battery/fuse and replace with a new one of the same size and rating.

Säkerhetsinstruktioner

Mätaren är konstruerad och testad i enlighet med tillämpbar norm. Godkänd att användas enligt installationskategori II.

Mätaren är avsedd för bruk i torr miljö vid temperaturer från +5° C upp till +40° C på max. 2000 m ö. h.

Det är viktigt att du följer alla råd och föreskrifter i den här manualen. Om du inte använder mätaren på föreskrivet sätt kan mätarens säkerhetsfunktioner försämrass.

Internationella symboler

- | | | | |
|--|-----------------|---|-------------|
|  | Viktig info |  | Diod |
|  | Växelström (AC) |  | Kontakttest |
|  | Likström (DC) |  | Jord |
|  | Dubbelisolering | | |

DATA

Allmänna data

Display: 3 1/2 siffrors LCD-display, max. visat värde 1999

Polaritet: Minus visas automatiskt (-)

Nollställning: Automatisk

Värde över maxgräns: "1" visas

Drivspänning: Ett 9 V 6F22 batteri

Mått i mm: 70 x 132 x 25

Vikt: ca 220 gram (med batteri och emballage)

Eldata

Onoggrannheten är $\pm$ (% av avläst värde + antal siffror som kan slå fel i mätvärdets sista siffra) vid +23° C $\pm$ 5° C och max. 75 % relativ luftfuktighet.

Exempel: Onoggrannheten vid mätning på 100VDC är $\pm$ 0,8 % $\pm$ 1 (siffra i sista siffran) = 99,1V – 100,9V.

Likspänning (DCV)

2000 mV, 20 V, 200 V, 500 V: $\pm$ 0,8 % $\pm$ 1

Impedans: 1 MOhm

Skydd mot överbelastning: 500V AC/DC eff. medelvärde

Växelspänning (ACV)

200 V, 500 V: $\pm$ 1,5 % $\pm$ 4

Impedans: 450 kOhm

Frekvensåtergivning: 50 Hz - 200 Hz

Skydd mot överbelastning: 500V AC/DC eff. medelvärde

Likström (ACA)

200 mA: $\pm$ 2,0 % $\pm$ 2

Skydd mot överbelastning: Snabb 200 mA / 250 V säkring

Resistans (Ohm)

2000 Ohm, 20 kOhm, 200 kOhm, 2000 kOhm: $\pm$ 1,5 % $\pm$ 3

Skydd mot överbelastning: 250 V DC/AC (snabb)

Diodtest

Testström: 1.0 $\pm$ 0.6 mA

Testspänning: Max. 3.2 V

Hörbart kontakttest

Summern ger signal vid resistans under ca 100 Ohm.

Batteritest

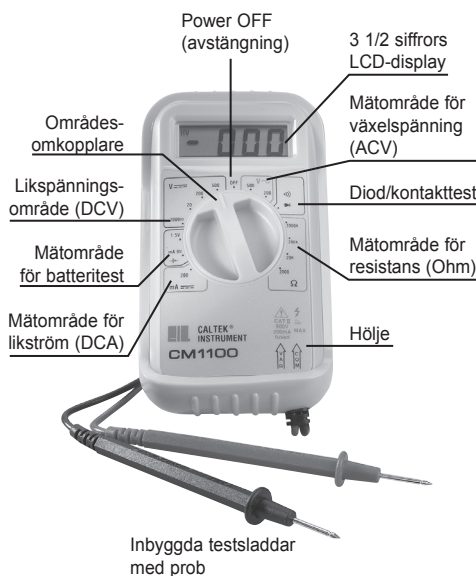
1,5 V R6 batteri:

37 Ohm arbetsström: 40 mA. Multimetern visar om batteriet är OK.

9 V belastning:

360 Ohm arbetsström: 24 mA. Multimetern visar om batteriet är OK.

Frontpanel



Användning

Varning!

- Förvissa dig vid mätning av spänning om att mätarens områdeskopplare står i läge DCV eller ACV och inte i något annat läge. Om man ställer områdesomkopplaren i fel läge vid spänningsmätning så kan multimetern förstöras.
- Var ytterst försiktig när du mäter högre spänningar än 50 V, speciellt vid hög strömstyrka.
- Kontrollera alltid att du valt rätt funktion och mätområde. Om du tvekar om vilket mätområde du skall välja: börja på det högsta och gå nedåt ett steg i taget.
- Var väldigt försiktig när du använder mätaren tillsammans med en strömtransformator som är ansluten till testsladdarna. När strömmen bryts kan högspänning bildas i spetsarna på testsladdarna.
- Kontrollera före mätning alltid att testsladdar och prober är i gott skick och titta då speciellt efter om isoleringen är oskadad.
- Överskrid ej de maxdata som anges i den här manualen.
- Vid byte av säkring måste den nya ha rätta mått och korrekta märkdata.

Mätning av likspänning (DCV)

Ställ områdesomkopplaren på önskat DCV-område och anslut testsladdarna parallellt med mätobjektet.

Mätning av växelspänning (ACV)

Ställ områdesomkopplaren på önskat ACV-område och koppla sen in testsladdarna parallellt med mätobjektet. Om du inte känner till vilken spänning det är fråga om, ställer du omkopplaren på det högsta mätområdet och går sen neråt ett steg i taget.

Mätning av resistans (Ohm)

Ställ områdesomkopplaren på önskat resistansområde. Om mätresistansen ingår i en krets måste du försäkra dig om kretsen är strömlös innan du ansluter sladdspetsarna.

Mätning av likström (DCA)

Ställ områdesomkopplaren på området 200 mA. Anslut testsladdarna i serie med mätobjektet.

Obs! Max. ingångsskydd: 250 Veff. medelvärde, inom högst 10 sek.

Diodtest ()

Ställ in områdesomkopplaren mot symbolen för summer-signal (samma läge som diodsymbolen). Anslut testsladdarna parallellt med dioden: röd prob till diodens anod och svart till katoden).

Kontakttest ()

Ställ områdesomkopplaren som i föregående mätning ovan. Anslut testsladdarna parallellt med mätkretsen. Om resistansen ligger under ca. 100 Ohm avger summern en signal.

Batteritest

Ställ omkopplaren på "1,5 V" för R6 batterier och på "9 V" för batterier av typ 6F22.

Vård

Innan du tar ur eller byter batterisäkring: lossa testsladdarna från alla strömförande kretsar för att undvika elstötar.

Säkringen behöver nästan aldrig bytas ut. Om den går sönder brukar det bero på felhantering.

Ta först av det gula stötdämpande plasthöljet som omger bakstycket.

För att byta batteri och säkring tar du ur skruven på batterifacket nertill på baksidan. Ta helt enkelt bort det använda batteriet och/eller säkringen och sätt in en ny med samma mått och märkdata.

Sikkerhetsinstruksjoner

Måleinstrumentet er konstruert og godkjent i henhold til gjeldende normer.

Godkjent til bruk i henhold til installasjonskategori II.

Måleinstrumentet er beregnet for bruk i tørre omgivelser ved temperaturer fra +5° C opp til + 40° C ved maks. 2000 m.o.h.

Det er viktig at alle instruksjoner og anvisninger i denne bruksanvisningen blir fulgt. Dersom instrumentet ikke blir brukt i henhold til bruksanvisningen, kan målerens sikkerhetsfunksjoner svekkes.

Symboler

	Viktig informasjon		Diode
	Vekselstrøm (AC)		Kontakttest
	Likestrøm (DC)		Jord
	Dobbelisolert		

Data

Allmenne data

Display: 3 1/2 siffrers LCD-display, maks. vist verdi 1999

Polaritet: Minus vises automatisk (-)

Nullstilling: Automatisk

Verdi over maks.grense: "1" vises

Drivspenning: 1 stk. 9 V 6F22 batteri

Mål: 70 x 132 x 25 mm

Vekt: ca. 220 gram (inkl. batteri og emballasje)

El.data

Nøyaktighet: $\pm$ (%) av avlest verdi + antall siffer som kan slå feil i måleverdiens siste siffer) ved + 23° C $\pm$ 5° C, og maks 75 % relativ luftfuktighet.

Eksempel: Unøyaktighet ved en måling på 100 DC er $\pm$ 0,8 % $\pm$ 1 (tall i siste siffer) = 99,1 V – 100,9 V.

Likespenning (V DC)

2000 mV, 20 V, 200 V, 500 V: $\pm$ 0,8 % $\pm$ 1

Impedans: 1 MOhm

Beskyttelse mot overbelastning: 500 V AC/DC effektiv middelverdi

Vekselstrøm (V AC)

200 V, 500 V: $\pm$ 1,5 % $\pm$ 4

Impedans: 450 kOhm

Frekvens: 50 Hz – 200 Hz

Beskyttelse mot overbelastning: 500 V AC/DC effektiv middelverdi

Likestrøm (ACA)

200 mA: $\pm$ 2,0 % $\pm$ 2

Beskyttelse mot overbelastning: Hurtig 200 mA / 250 V sikring

Resistanse (Ohm)

2000 Ohm, 20 kOhm, 200 kOhm: $\pm$ 1,5 % $\pm$ 3

Beskyttelse mot overbelastning: 250 V AC/DC (hurtig)

Diode-test

Teststrøm: 1,0 $\pm$ 0,6 mA

Testspenning: Maks. 3,2 V

Hørbar kontakttest

Summeren gir signaler ved resistanse under ca. 100 Ohm.

Batteritest

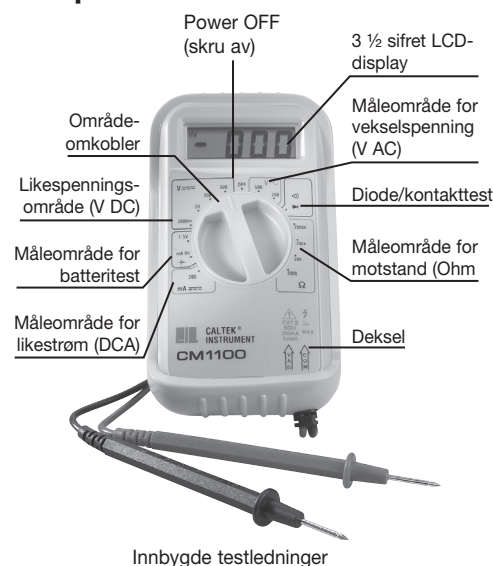
1,5 V R6 batteri:

37 Ohm arbeidsstrøm: 40 mA. Multimeteret viser om batteriet er OK.

9 V belastning:

360 Ohm arbeidsstrøm: 24 mA. Multimeteret viser om batteriet er OK.

Frontpanel



Bruk

Advarsel!

- Forvis deg om at instrumentet står innstilt på DCV eller ACV, ved måling av spenning. Dersom områdekobleren står i feil posisjon ved måling av spenning, kan instrumentet gå i stykker.
- Vær ytterst forsiktig når du måler spenning høyere enn 50 V, spesielt ved høy strømstyrke.
- Kontroller alltid at du har valgt riktig funksjon og målingsområde. Dersom du er i tvil om hvilket målingsområde du skal velge, så start med det høyeste og gå nedover ett trinn av gangen.
- Vær ekstra forsiktig når du bruker måleren sammen med en transformator som er koblet til testledningene. Når strømmen brytes, kan det bygges opp høyspenning i kontaktene på testledningene.
- Før en hver måling bør du sjekke at testledninger og kontakter er i orden. Påse at isolasjonen på ledningene ikke er ødelagt.
- Overskrid ikke maks. data som er beskrevet i denne bruksanvisningen.
- Påse at du, ved skifting av sikring, kun bruker sikring som har riktig mål og merkedata.

Måling av likespenning (DCV)

Still områdekobleren på ønsket DCV-område og koble testledningene parallelt med måleobjektet.

Måling av vekselspenning (ACV)

Still områdekobleren på ønsket ACV-område og koble deretter testledningene parallelt med måleobjektet. Dersom du ikke kjenner til hvilken spenning det er snakk om, stiller du omkobleren på det høyeste målingsområdet og går deretter nedover ett trinn av gangen.

Måling av resistanse/motstand (Ω /Ohm)

Still områdeomkobleren på ønsket resistanseområde. Dersom måleresistansen inngår i en krets, må du forsikre deg om at kretsen er strømløs, før du kobler til testledningene.

Måling av likestrøm (DCA)

Still områdeomkobleren på området 200 mA. Koble deretter testledningene i serie med måleobjektet.

OBS! Maks. inngangsbeskyttelse: 250 V effektiv middelverdi, innenfor maks. 10 sekunder

Diode-test (

Still inn områdeomkobleren på symbolet for summersignal (samme posisjon som diodesymbolet). Koble testledningene parallelt med dioden: rød kontakt til diodens anode og sort til katoden).

Kontakttest (

Still områdeomkobleren som i foregående måling. Koble testledningene parallelt med målekretsen. Dersom resistansen ligger under ca. 100 Ohm, vil summeren gi et signal.

Batteritest

Still omkobleren på "1,5 V" for R6 batterier og på "9 V" for batterier av typen 6F22.

Vedlikehold

For å unngå elektrisk støt må alltid testledningene kobles fra alle strømførende kretser, ved skifte av batterisikringer.

Sikringen har lang levetid og det er sjelden man trenger å skifte den ut. Dersom den går i stykker er det ofte tegn på feil bruk av instrumentet.

Fjern først det gule støtteskyttende dekslet på instrumentets bakside. Skal du skifte batteri eller sikring, skru du ut skruen på batterilokket, nederst på baksiden. Fjern gammelt batteri og/eller sikring og sett inn nytt, med samme mål og tekniske spesifikasjoner som det gamle.

Turvallisuusohjeet

Mittari on suunniteltu ja testattu vallitsevien normien mukaisesti. Hyväksytty käytettäväksi asennusluokka II:n mukaisesti.

Mittari on tarkoitettu käytettäväksi +5 °C...+40 °C lämpötiloissa, kuivassa ympäristössä, maks. 2000 metriä meren pinnan yläpuolella.

On tärkeää, että noudatet kaikkiä tämän oppaan ohjeita ja määräyksiä. Laitteen väärinkäyttö voi johtaa sen turvallisuusominaisuuksien heikkenemiseen.

Kansainväliset symbolit

	Huomio!		Diodi
	Vaihtovirta (AC)		Kontaktitestaus
	Tasavirta (DC)		Maa
	Kaksoiseristys		

Tekniset tiedot

Yleiset tiedot

Näyttö: 3 1/2 numeron LCD-näyttö. Suurin lukema 1999
Napaisuus: Miinus näkyy automaattisesti (-)
Nollaus: Automaattinen
Asteikon ylityksen esitys: "1"
Käyttöjännite: 9 V paristo (6F22)
Mitat millimetreinä: 70 x 132 x 25
Paino n. 220 grammaa (mukana paristo ja pakkaus)

Sähkötiedot

Epätarkkuus ± (% luetusta arvosta + numeroiden määrä, jotka voivat olla väärin mitta-arvon viimeisessä numerossa) +23 °C ±5 °C ja maks. 75 % suhteellista ilmankosteutta.

Esimerkki: Epätarkkuus 100VDC mittauksessa on ±0,8 % ±1 (numeroa viimeisessä numerossa) = 99,1 V–100,9 V.

Tasajännite (DCV)

2000 mV, 20 V, 200 V, 500 V: ±0,8 % ±1
Impedanssi: 1 MOhm
Ylikuormitusluokat: 500V AC/DC tehollinen keskiarvo

Vaihtojännite (ACV)

200 V, 500 V: ±1,5 % ±4
Impedanssi: 450 kOhm.
Taajuustoisto: 50 Hz–200 Hz
Ylikuormitusluokat: 500V AC/DC tehollinen keskiarvo

Tasavirta (DC)

200 mA ±2,0 % ±2
Ylikuormitusluokat: Nopea 200 mA/250 V sulake

Vastus (Ohm)

2000 Ohm, 20 kOhm, 200 kOhm, 2000 kOhm:
±1,5 % ±3
Ylikuormitusluokat: 250 V DC/AC (nopea)

Dioditestaus

Testivirta: 1,0 ±0,6 mA
Testijännite: Maks. 3,2 V

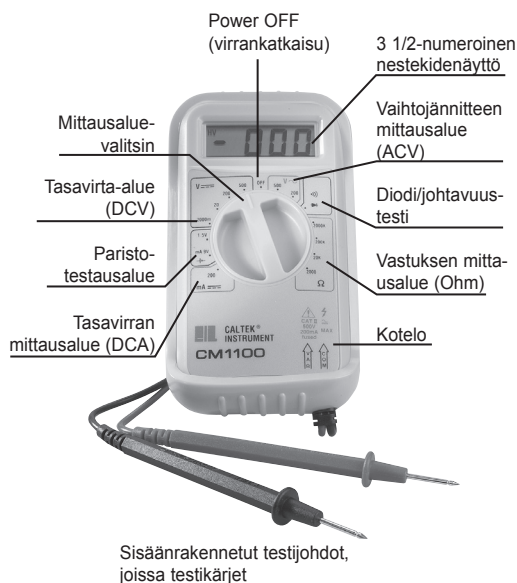
Johtavuustesti äänimerkillä

Summeriääni kuuluu, kun vastus on alle n. 100 Ohmia.

Paristotestaus

1,5 V R6 paristo:
37 Ohmin työvirta: 40 mA.Yleismittari näyttää arvon, jos paristo on kunnossa.
9 V kuormitus:
360 Ohmin työvirta: 24 mA. Yleismittari näyttää arvon, jos paristo on kunnossa.

Etupaneeli



Käyttö

Varoitus!

- Kun mittaat jännitettä, varmista että mittausaluevalitsin on asennossa DCV tai ACV, eikä missään muussa asennossa.
Jos yleismittari on jossain muussa kuin jännitemittausasennossa, mittari saattaa vahingoittua.
- Ole erityisen varovainen, kun mitattava jännite on yli 50 V, etenkin jos virranvoimakkuus on suuri.
- Tarkista aina, että olet valinnut oikean toiminnon ja mittausalueen. Jos et ole varma, mitä mittausaluetta pitäisi käyttää: Aloita korkeimmasta ja etene asteittain alaspäin.
- Ole erityisen varovainen, kun mittaat testijohdot liitettyinä virtalähteeseen. Kun virta katkeaa, mittajohditiimi voi muodostua korkeajännite.
- Tarkista aina ennen mittauksia, että mittajohdot ja –kärkien eristeet ovat vahingoittumattomat.
- Älä ylitä tämän käyttöohjeen antamia enimmäisarvoja.
- Vaihtosulakkeen tulee olla oikean kokoinen ja arvoinen.

Tasajännitteen mittaus (DCV)

Aseta mittausaluevalitsin halutulle DCV-alueelle ja liitä testijohdot rinnakkain mitta-alueeseen.

Vaihtojännitteen mittaus (ACV)

Aseta mittausaluevalitsin halutulle ACV-alueelle ja liitä testijohdot rinnakkain mitta-alueeseen. Jos et tiedä mikä jännite on kyseessä, aseta valitsin korkeimmalle mitta-alueelle ja etene portaittain alaspäin.

Vastusmittaus (Ohm)

Aseta valitsin halutulle vastusalueelle. Jos mitattava vastus on virtapiirissä, varmista ennen mittauksia ettei virtapiirissä ole jännitettä.

Tasavirran mittaus (DCA)

Aseta mittausaluevalitsin alueelle 200 mA.
Liitä mittausjohtimet sarjaan mitattavan kohteen kanssa.

Huom.! Maksimi sisääntulosuoja: 250 V tehollinen keskiarvo, korkeintaan 10 sek. sisällä.

Dioditestaus ()

Aseta valitsin summerisignaalin symbolin kohdalle (sama kuin diodisymboli). Liitä mittausjohtimet diodin kanssa rinnakkain: punainen mittakärki diodin anodiin ja musta katodiin.

Kontaktitestaus ()

Aseta mittausaluevalitsin kuten edellisessä mittauksessa yllä. Liitä mittausjohtimet rinnakkain mitattavaan piiriin. Jos vastus on alle n. 100 Ohm summeri antaa äänimerkin.

Paristotestaus

Aseta mittausvalitsin kohtaan "1,5 V", kun testaat R6-paristoja ja kohtaan "9 V", kun testaat 6F22-paristoja.

Laitteen hoito

Ennen kuin poistat tai vaihdat paristovarmennuksen: Irrota testausjohtimet kaikista sähköä johtavista piireistä, ettet saa sähköiskua.

Sulaketta tarvitsee vaihtaa vain harvoin. Sulake palaa yleensä mittarin väärinkäytön seurauksena.

Poista ensin keltainen muovisuojus, jotta saat mittarin takaosan esille.
Pariston tai sulakkeen vaihto tapahtuu avaamalla mittarin takana olevan paristolokeron alareunassa olevan ruuvi.
Poista vanha paristo tai sulake ja korvaa se uudella saman arvoisella ja kokoisella.