



**Bruksanvisning för digital multimeter**  
**Bruksanvisning for digitalt multimeter**  
**Instrukcja obsługi multimetru cyfrowego**  
**Operating instructions for Digital Multimeter**

**405-012**



**SV** Bruksanvisning i original  
**NO** Bruksanvisning i original  
**PL** Instrukcja obsługi w oryginale  
**EN** Operating instructions in original

<b>SVENSKA</b>	<b>5</b>
SÄKERHETSANVISNINGAR .....	5
Internationella elektriska symboler .....	6
TEKNISKA DATA .....	6
Allmänna specifikationer .....	6
Specifikationer: noggrannhet .....	6
Likspänning .....	6
Växelspänning .....	6
Likström .....	7
Växelström .....	7
Resistans .....	7
Kapacitans .....	7
Diod- och kontinuitetstest .....	7
BESKRIVNING .....	7
Funktionsknappar .....	7
Symboler på displayen .....	7
HANDHAVANDE .....	8
Mätfunktioner .....	8
Mätning av likspänning .....	8
Mätning av växelspänning .....	9
Mätning av likström .....	9
Mätning av växelström .....	9
Mätning av resistans .....	10
Mätning av kapacitans .....	10
Diod- och kontinuitetstest .....	10
Diodtest .....	10
Kontinuitetstest .....	11
Viloläge .....	11
Bakgrundsbelysning .....	11
UNDERHÅLL .....	11
Allmän skötsel .....	11
Byte av batteri .....	11
Byte av säkring .....	12

<b>NORSK</b>	<b>13</b>
SIKKERHETSANVISNINGER .....	13
Internasjonale elektriske symboler .....	14
TEKNISKE DATA .....	14
Generelle spesifikasjoner .....	14
Spesifikasjoner: nøyaktighet .....	14
Likespenning .....	14
Vekselspenning .....	14
Likestrøm .....	15
Vekselstrøm .....	15
Motstand .....	15
Kapasitans .....	15
Diode- og kontinuitetstest .....	15
BESKRIVELSE .....	15
Funksjonsknapper – funksjoner .....	15
Symboler på displayet .....	15
BRUK .....	16
Målefunksjoner .....	16
Måling av likespenning .....	16
Måling av vekselspenning .....	17
Måling av likestrøm .....	17
Måling av vekselstrøm .....	17
Måling av motstand .....	18
Måling av kapasitans .....	18
Diode- og kontinuitetstest .....	18

Diodetest.....	18
Kontinuitetstest .....	19
Hvilemodus .....	19
Bakgrunnsbelysning.....	19
VEDLIKEHOLD .....	19
Generelt vedlikehold .....	19
Skifte batteri .....	19
Skifte sikring.....	20

---

**POLSKI** **21**

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA .....	21
Międzynarodowe symbole elektryczne .....	22
DANE TECHNICZNE .....	22
Specyfikacje ogólne .....	22
Specyfikacje: dokładność .....	22
Napięcie prądu stałego .....	22
Napięcie prądu zmiennego .....	22
Prąd stały .....	23
Prąd zmienny .....	23
Rezystancja .....	23
Pojemność elektryczna .....	23
Test diod i ciągłości obwodu .....	23
OPIS .....	23
Przyciski funkcyjne.....	24
Symbole na wyświetlaczu .....	24
OBSŁUGA .....	25
Funkcje pomiaru .....	25
Pomiar napięcia stałego .....	25
Pomiar napięcia zmiennego .....	25
Pomiar natężenia prądu stałego .....	25
Pomiar natężenia prądu zmiennego .....	26
Pomiar rezystancji.....	26
Pomiar pojemności elektrycznej .....	27
Test diod i ciągłości obwodu .....	27
Test diod .....	27
Test ciągłości obwodu .....	27
Tryb czuwania .....	28
Podświetlenie tła .....	28
KONSERWACJA .....	28
Ogólna pielęgnacja .....	28
Wymiana baterii .....	28
Wymiana bezpiecznika .....	28

---

**ENGLISH** **30**


SAFETY INSTRUCTIONS.....	30
International electrical symbols.....	31
TECHNICAL DATA.....	31
General specifications.....	31
Specifications: accuracy .....	31
DC voltage .....	31
AC Voltage.....	31
DC Current.....	32
Alternating current.....	32
Resistance .....	32
Capacitance .....	32
Diode and continuity test .....	32
DESCRIPTION .....	32
Mode buttons .....	32
Display screen symbols .....	32
OPERATION .....	33

Measurement functions .....	33
DC voltage measurement .....	33
AC voltage measurement .....	34
DC current measurement .....	34
AC current measurement.....	34
Measuring resistance.....	35
Capacitance measurement.....	35
Diode and continuity test .....	35
Testing diodes.....	35
Continuity test .....	36
Standby .....	36
Backlight .....	36
MAINTENANCE .....	36
General care .....	36
Changing the batteries.....	37
Changing the fuse.....	37













## SÄKERHETSANVISNINGAR

### Läs bruksanvisningen noggrant innan användning!

**WARNING!** För att undvika elektriska stötar, personskador eller skador på instrumentet eller utrustningen under testet är det viktigt att följande säkerhetsföreskrifter observeras:

- Använd instrumentet enligt anvisningarna i denna manual, annars kanske det skydd som instrumentet normalt ger inte fungerar.
- Varningar i manualen markerar tillstånd och åtgärder som medför risker för användaren eller kan skada instrumentet eller utrustningen under testet.
- Anmärkningar innehåller viktig information som användaren bör uppmärksamma.
- De internationella elektriska symboler som används på instrumentet och i denna bruksanvisning beskrivs nedan.
- Inspektera höljet innan du använder instrumentet. Använd inte instrumentet om höljet är skadat eller helt eller delvis har avlägsnats. Kontrollera om det finns sprickor eller bitar saknas i höljet. Kontrollera isoleringen runt kontakterna.
- Inspektera testkablarna avseende skadad isolering eller exponerad metall. Kontrollera kablarnas kontinuitet. Byt ut skadade testkablar mot kablar med identiska modellnummer eller elektriska märkdata innan instrumentet används.
- Anslut inte större spänningar mellan terminalerna eller mellan någon terminal och jord än den märkspänning som anges på instrumentet.
- Funktionsväljaren skall ställas i rätt position före mätning och får sedan inte flyttas till ett annat mätområde medan mätningen pågår, detta för att inte skada instrumentet.
- När instrumentet arbetar vid effektiva likspänningar över 60 volt eller växelspänningar över 30 volt rms, var extra försiktig för att undvika elektriska stötar.
- Använd rätt terminaler, funktion och mätområde för dina mätningar.
- Använd inte och förvara inte instrumentet i miljöer med hög temperatur, hög luftfuktighet, explosiva eller brandfarliga material eller kraftiga magnetfält. Instrumentets prestanda försämras vid exponering för fukt.
- När du hanterar testkablarna, håll fingrarna bakom fingerskydden.
- Koppla bort all drivspänning från mätkretsen och urladda alla högspänningskondensatorer innan du mäter resistans, kapacitans eller ström eller testar kontinuitet eller dioder.
- Innan du mäter ström, kontrollera instrumentets säkringar och koppla bort all drivspänning från mätkretsen innan du ansluter instrumentet.
- Byt ut batteriet så snart batteriindikatorn  visas på displayen. Med ett dåligt batteri kan instrumentet ge felaktiga mätvärden som kan orsaka elektriska stötar och personskador.
- Avlägsna testkablarna, testklämmorna och temperaturproben från instrumentet och stäng av instrumentet innan du öppnar dess hölje.
- Använd endast reservdelar med samma modellnummer eller identiska märkdata som originaldelarna vid service på instrumentet.
- Instrumentets interna kretsar får inte modifieras med uppsåt, detta för att undvika olycksrisker och skador på instrumentet.
- Använd en mjuk trasa och ett mildt rengöringsmedel för att rengöra instrumentet utvändigt. Använd inga lösningsmedel eller produkter med slipeffekt på instrumentet.
- Instrumentet är avsett för användning inomhus.
- Stäng av instrumentet när det inte används och plocka ur batteriet om instrumentet inte skall användas under en längre period.
- Kontrollera batteriet regelbundet avseende läckage och byt genast ut batteriet om läckage uppstår. Läckande batterivätska skadar instrumentet.

## Internationella elektriska symboler

	AC (växelström)
	DC (likström)
	AC eller DC
	Jord
	Dubbel isolering
	Indikator för "dåligt batteri"
	Kontinuitetstest
	Diodtest
	Kapacitanstest
	Säkring
	Varning. Se bruksanvisning.
	CE-märkning enligt EG-direktiv

## TEKNISKA DATA

### Allmänna specifikationer

Max. spänning mellan någon terminal och jord	1000 V rms.
Säkringar	
mA-ingång	0,5 A / 250 V, snabb , 5 x 20 mm
20A-ingång	Osäkrad
Mätområden	Manuell inställning
LCD-display	Max. visning: 1999
Mätfrekvens	Uppdatering 2-3 gånger per sek.
Temperatur drift	0 - 40 °C
Förvaring	-10 till +50 °C
Relativ luftfuktighet	≤75 % @ 0 - 30 °C ≤50 % @ 31 - 40 °C
Altitud (drift)	Upp till 2.000 m
Altitud (förvaring)	Upp till 10.000 m
Drivspänning	1 st 9 V-batteri (typ NEDA1604, 6F22 eller 006P)
Dåligt batteri	Displayen visar "0"
Data Hold	Displayen visar "H"
Negativt mätvärde	Displayen visar "■"
Överbelastning	Displayen visar "1"
Mått (h x b x l)	165 x 80 x 38,3 mm
Vikt	Cirka 275 gram (inkl. batteri)

### Specifikationer: noggrannhet

Noggrannhet	±(a% avläst värde + b siffror), garanteras under ett år.
Arbetstemperatur	23 °C ±5 °C
Relativ luftfuktighet	≤75 %
Temperaturkoefficient	0,1 x (specificerad noggrannhet) / 1 °C

### Likspänning

#### Anmärkning

- Ingångsimpedans: 10 MΩ.

### Växelspänning

#### Anmärkningar

- Ingångsimpedans: 10 MΩ.
- Frekvensområde: 40 – 400 Hz.
- Visar effektivvärde av sinusvågen (medelvärde).

## Likström

Anmärkningar

- Inom 20A-området: För kontinuerlig mätning  $\leq 10$  sekunder med ett intervall på minst 15 minuter.
- Mätspänningsfall: Fullt område vid 200 mV.

## Växelström

Anmärkningar

- Inom 20A-området: För kontinuerlig mätning  $\leq 10$  sekunder med ett intervall på minst 15 minuter.
- Mätspänningsfall: Fullt område vid 200 mV.
- Frekvensområde: 40 – 400 Hz.
- Visar effektivvärde av sinusvågen (medelvärde).

## Resistans

Anmärkningar

- 'Öppen krets'-spänning:  $\leq 700$  mV (inom området 200 M $\Omega$ : cirka 3 V).
- Inom 200 M $\Omega$ -området, med kortsluten testkabel, visas normalt 10 siffror. Under mätning, subtrahera de 10 siffrorna från mätvärdet.

## Kapacitans

Anmärkningar

- Testsignal: Cirka 400 Hz / 40 mV rms.
- När den testade kapacitansen överskrider 30  $\mu$ F är mätvärdet endast för referensändamål.

## Diod- och kontinuitetstest

Anmärkningar


- 'Öppen krets'-spänning: Cirka 3 V.
- Summern ljuder konstant när resistansen i mätkretsen är  $< 70$  ohm.

## BESKRIVNING

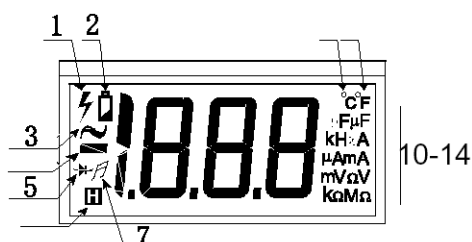
1. LCD-display
2. Knapp för **Data Hold**
3. Funktionsväljare
4. 'Övrig' ingång
5. **COM**-ingång
6. **20A**-ingång
7. Ingång för  $\mu$ mA
8. Strömbrytare (På/Av).







## Funktionsknappar

Följande tabell förklarar funktionsknapparnas funktion.

Knapp	Beskrivning
POWER (gul knapp)	Slår på / stänger av instrumentet. Tryck knappen nedåt för att slå på instrumentet. Tryck knappen uppåt för att stänga av instrumentet
HOLD (blå knapp)	Tryck på knappen en gång för att gå in i HOLD-läge. Tryck på knappen en gång till för att gå ur HOLD-läge. I HOLD-läge visar displayen  och det aktuella värdet.


## Symboler på displayen



Nr	Symbol	Beskrivning
1		Varning för farliga spänningar.
2		Indikator för dåligt batteri. WARNING! För att undvika falska mätvärden som kan orsaka elektriska stötar och personskador, byt ut batteriet så fort indikatorn visas på displayen.
3		Indikator för växelspänning eller växelström. Det visade värdet är medelvärde.
4		Indikerar negativt mätvärde.
5		Diodtest.
6		HOLD-funktionen är aktiverad.
7		Kontinuitetssummern är på.
8	°C	Temperatur grader Celsius.
9	°F	Temperatur grader Fahrenheit.
10	A mA µA	Ampere, enhet för ström. mA: milliampere = 0,001 A. µA: mikroampere = 0,000001 A.
11	mV, V	V = Volt, enhet för spänning. mV = millivolt = 0,001 volt.
12	nF, µF	Farad är enheten för kapacitans. µF: mikrofarad = 0,000001 F. nF: nanofarad = 0,000000001 F.
13	kHz	Hertz är enheten för frekvens (cykler per sekund). kHz = 1.000 Hz.
14	Ω kΩ MΩ	Ω: Ohm, enhet för resistans. kΩ: kilohm = 1.000 ohm. MΩ: megohm = 1.000.000 ohm.

## HANDHAVANDE

### Mätfunktioner

- Kontrollera att instrumentet inte är ställt i viloläge om displayen är blank när du slår på instrumentet.
- Kontrollera att batteriindikatorn  inte visas på displayen, annars kan missvisande mätvärden erhållas.
- Observera varningssymbolen som sitter vid in-gångsterminalerna på instrumentet innan du utför någon mätning.

### Mätning av likspänning

**WARNING!** För att undvika elektriska stötar, personskador eller skador på instrumentet, försök inte att mäta spänningar över 1.000 volt eller 750 volt rms även om ett mätvärde kan erhållas.

Mätområdena för likspänning är: 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V och 1.000 V.

För att mäta likspänning ansluter du instrumentet på följande sätt:

1. Anslut den röda (red) testkabeln till terminalen **VΩ→** och den svarta (black) testkabeln till **COM**-terminalen.
2. Ställ funktionsväljaren i läge **V**.
3. Anslut testkablarna över mätobjektet. Mätvärdet visas på displayen.

### Anmärkningar

- Om värdet som skall mätas är helt okänt, ställ in det största mätområdet (1.000 V) och gå sedan nedåt stegvis tills en lämplig avläsning av mätvärdet kan göras.
- Om displayen visar "1" indikerar detta att det valda mätområdet har överbelastats. Du måste då välja ett högre mätområde för att erhålla ett korrekt mätvärde.
- I varje mätområde har instrumentet en ingångsimpedans på ca 10 MΩ. Denna belastning kan orsaka mätfel i kretsar med hög impedans. Om mätkretsens impedans är lika med eller mindre än 10 kΩ är felet försumbart (0,1 eller mindre).
- När mätningen av likspänning är klar, lossa anslutningarna mellan testkablarna och mätobjektet.

## Mätning av växelspanning

**WARNING!** För att undvika elektriska stötar, personskador eller skador på instrumentet, försök inte att mäta spänningar över 1.000 volt eller 750 volt rms även om ett mätvärde kan erhållas.

Mätområden för växelspanning: 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V och 750 V.

För att mäta växelspanning ansluter du instrumentet på följande sätt:

1. Anslut den röda (red) testkabeln till terminalen **VΩ** och den svarta (black) testkabeln till **COM**-terminalen.
2. Ställ funktionsväljaren i läge **V~**.
3. Anslut testkablarna över mätobjektet. Mätvärdet visas på displayen som effektivvärdet av sinusvägen (medelvärde).

### Anmärkningar

- Om värdet som skall mätas är helt okänt, ställ in det största mätområdet (750 V) och gå sedan nedåt stegvis tills en lämplig avläsning av mätvärdet kan göras.
- Om displayen visar "1" indikerar detta att det valda mätområdet har överbelastats. Du måste då välja ett högre mätområde för att erhålla ett korrekt mätvärde.
- I varje mätområde har instrumentet en ingångsimpedans på 10 MΩ. Denna belastning kan orsaka mätfel i kretsar med hög impedans. Om mätkretsens impedans är lika med eller mindre än 10 kΩ är felet försumbart (0,1 eller mindre).
- När mätningen av växelspanning är klar, lossa anslutningarna mellan testkablarna och mätobjektet.

## Mätning av likström

**WARNING!** Försök aldrig att mäta ström i en krets där 'öppen krets'-spänningen mellan terminalerna och jord överskrider 60 volt DC eller 30 volt rms. Om säkringen bränns under mätningen kan både användaren och instrumentet skadas. Var noga med att använda rätt terminaler, funktion och mätområde för mätningen. När testkablarna är anslutna till strömterminalerna, parallellkoppla aldrig testkablarna över något mätobjekt.

Mätområden för likström: 20 μA, 2 mA, 200 mA och 20 A.

För att mäta likström ansluter du instrumentet på följande sätt:

1. Koppla bort all drivspänning till mätobjektet och ladda ur alla högsämningskondensatorer.
2. Anslut den röda (red) testkabeln till **μAmA**-terminalen (UT50B/UT50C) eller **20A**-terminalen och den svarta (black) testkabeln till **COM**-terminalen.
3. Ställ funktionsväljaren i ett lämpligt mätområde (**A**).
4. Bryt strömvägen som skall mätas. Anslut den röda testkabeln till de mer positiva sidan av strömvägen och den svarta testkabeln till den mer negativa sidan.
5. Slå på spänningen till kretsen. Mätvärdet visas på displayen.

### Anmärkningar

- Om värdet som skall mätas är helt okänt, använd den maximala mätpositionen (20 A) och **20A**-terminalen och gå sedan nedåt stegvis tills en lämplig avläsning av mätvärdet kan göras.
- När mätningen av likström är klar, lossa anslutningarna mellan testkablarna och mätobjektet.

## Mätning av växelström

**WARNING!** Försök aldrig att mäta ström i en krets där 'öppen krets'-spänningen mellan terminalerna och jord överskrider 60 volt. Om säkringen bränns under mätningen kan både användaren och instrumentet skadas. Var noga med att använda rätt terminaler, funktion och mätområde för mätningen. När testkablarna är anslutna till strömterminalerna, parallellkoppla aldrig testkablarna över något mätobjekt.

Mätområden för växelström: 200 A, 2 mA, 20 mA, 200 mA och 20 A.

För att mäta växelström ansluter du instrumentet på följande sätt:

1. Koppla bort all drivspänning till mätobjektet och ladda ur alla högsämningskondensatorer.
2. Anslut den röda (red) testkabeln till **AmA**-terminalen (UT50A) eller **mA**-terminalen (UT50B/UT50C) eller **20A**-terminalen och den svarta (black) testkabeln till **COM**-terminalen.
3. Ställ funktionsväljaren i ett lämpligt mätområde (**A~**).
4. Bryt strömvägen som skall mätas. Anslut den röda testkabeln till de mer positiva sidan av strömvägen och den svarta testkabeln till den mer negativa sidan.
5. Slå på spänningen till kretsen. Mätvärdet visas på displayen.

### Anmärkningar

- Om värdet som skall mätas är helt okänt, använd den maximala mätpositionen (20 A) och **20A**-terminalen och gå sedan nedåt stegvis tills en lämplig avläsning av mätvärdet kan göras.
- När mätningen av växelström är klar, lossa anslutningarna mellan testkablarna och mätobjektet.

## Mätning av resistans

**WARNING!** För att inte skada instrumentet eller mätobjektet, koppla loss all drivspänning till mätobjektet och urladda alla högsäpänningskondensatorer före mätning av resistans.

Mätområden för resistans: 200  $\Omega$ , 2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ , 2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$  och 200 M $\Omega$ .

För att mäta resistans ansluter du instrumentet på följande sätt:

1. Anslut den röda (red) testkabeln till terminalen **V $\Omega$ →** och den svarta (black) testkabeln till **COM**-terminalen.
2. Ställ funktionsväljaren i ett lämpligt mätområde ( $\Omega$ ).
3. Anslut testkablarna över mätobjektet. Mätvärdet visas på displayen

Anmärkningar

- Testkablarna kan lägga till ett fel på 0,1-0,3 ohm till mätningen. För att erhålla noggranna mätningar av små resistanser, dvs. i området 200  $\Omega$ , kortslut först ingångsterminalerna och notera det erhållna mätvärdet (kalla det värde X), vilket är det extra motståndet från testkablarna. Använd sedan följande ekvation:
- Uppmätt resistans (Y) minus (X) = Resistansens precisionsvärde
- Vid mätning av stora resistanser (>1 M $\Omega$ ) tar det normalt flera sekunder innan mätvärdet har stabiliserats.
- Om displayen visar "1" indikerar detta en öppen krets, dvs. ingen ingång.
- När mätningen av resistans är klar, lossa anslutningarna mellan testkablarna och mätobjektet.

## Mätning av kapacitans

Mätområden för kapacitans: 2 nF, 20 nF, 2 F och 100 F.

För att mäta kapacitans ansluter du instrumentet på följande sätt:

1. Anslut den röda (red) testklämman eller testkabeln till terminalen **V $\Omega$ →** och den svarta (black) testklämman eller testkabeln till  **$\mu$ mA**-terminalen (UT50A) eller **mA**-terminalen (UT50B/ UT50C).
2. Ställ funktionsväljaren i ett lämpligt mätområde (Fcx).
3. Anslut testkablarna över mätobjektet. Mätvärdet visas på displayen.

Anmärkningar

- För att testa kapacitanser med polaritet, anslut den röda testkabeln till anoden och den svarta till katoden.
- Om den testade kapacitansen är kortsluten eller instrumentet överbelastas visar displayen "1".
- För att minimera mätfelet som orsakas av fördelade kapacitanser bör testkabeln eller testklämman vara så kort som möjligt.
- När den testade kapacitansen överskrider 30  $\mu$ F är mätvärdet endast för referensändamål.
- Nollställningen kan ta en kort stund när mätområdet växlas, men detta påverkar inte noggrannheten i det mätvärde som slutligen erhålls.


## Diod- och kontinuitetstest

**WARNING!** För att inte skada instrumentet eller mätobjektet, koppla loss all drivspänning till mätkretsen och urladda alla högsäpänningskondensatorer före diod- och kontinuitetstest.

### Diodtest

Använd denna funktion för att testa dioder, transistorer och andra halvledarkomponenter. Diodtestet sänder en ström genom halvledarens övergångsskikt och mäter sedan spänningsfallet över detta. En bra kiselövergång faller mellan 0,5 och 0,8 volt.

För att testa en lös diod ansluter du instrumentet på följande sätt:

1. Anslut den röda (red) testkabeln till terminalen **V $\Omega$ →** och den svarta (black) testkabeln till **COM**-terminalen.
2. Ställ funktionsväljaren i läge **→** .
3. För att mäta spänningsfallet i framåtriktningen på en halvledare, anslut den röda testkabeln till komponentens anod och den svarta testkabeln till katoden. Mätvärdet visas på displayen.

### Anmärkningar

- En bra diod som mäts i en krets skall ha ett spänningsfall i framriktningen på 0,5 till 0,8 volt. Spänningsfallet i backriktningen kan dock variera beroende på resistansen längs andra strömvägar mellan testkabelspetsarna.
- För att undvika felvisning, anslut testkablarna till de rätta terminalerna enligt anvisningarna ovan. Displayen visar "1" för att indikera öppen krets/ felaktig anslutning.
- Enheten för dioder är volt och anger spänningsfallet i framriktningen.
- När diodtestet är klart, lossa anslutningarna mellan testkablarna och mätobjektet.

### Kontinuitetstest

För att utföra ett kontinuitetstest ansluter du instrumentet på följande sätt:

1. Anslut den röda (red) testkabeln till terminalen **VΩ** och den svarta (black) testkabeln till **COM**-terminalen.
2. Ställ funktionsväljaren i läge **→**.
3. Anslut testkablarna över mätobjektet.
  - Instrumentets summer ljuder om resistansen i mätkretsen underskrider 70 ohm.
  - Displayen visar resistansen som uppmäts under testet

### Anmärkningar

- Om displayen visar "1" indikerar detta att mätkretsen är öppen.
- När kontinuitetstestet är klart, lossa anslutningarna mellan testkablarna och mätobjektet.

### Viloläge

För att spara på batteriet stängs instrumentet automatiskt av om funktionsväljarens position inte ändras eller någon knapp trycks in inom cirka 10 minuter.

### Bakgrundsbelysning

Instrumentet har en inbyggd sensor som gör att displayens bakgrundsbelysning automatiskt slås på och stängs av beroende på den omgivande belysningen. Vid svagt omgivande ljus aktiveras bakgrundsbelysningen. Vid god belysning på arbetsplatsen stängs bakgrundsbelysningen av.

## UNDERHÅLL


Detta avsnitt ger basinformation om instrumentets skötsel, inklusive byte av batteri och säkring.

**WARNING!** Försök inte att reparera eller utföra service på ditt mätinstrument om du saknar erforderlig kunskap och relevant dokumentation om kalibrering, prestandatest och service. För att undvika elektriska stötar och skador på instrumentet, se noga till att inte vatten eller annan vätska tränger in i instrumentet.

### Allmän skötsel

- Rengör höljet då och då med en fuktig trasa och ett mildt rengöringsmedel. Använd inga lösningsmedel eller produkter med slipeffekt.
- Rengör terminalerna med en bomullstopp lätt fuktad med ett mildt rengöringsmedel. Smuts och fukt i terminalerna kan påverka mätvärdena.
- Stäng av instrumentet efter användning.
- Plocka ur batteriet om instrumentet inte skall användas under en längre period.
- Använd inte och förvara inte instrumentet i miljöer med hög temperatur, hög luftfuktighet, explosiva eller brandfarliga material eller kraftiga magnetfält.

### Byte av batteri

**WARNING!** För att undvika falska mätvärden som kan orsaka elektriska stötar och personskador, byt ut batteriet så fort batteriindikatorn  visas på displayen.

Byt ut batteriet på följande sätt:

1. Stäng av instrumentet och lossa alla anslutningar till mätobjekt och ingångsterminaler.
2. Stäng av instrumentet.
3. Lossa gummifötterna och skruvarna från batterifacket och lossa batterifacket från bakstycket.
4. Plocka ur det gamla batteriet.
5. Sätt i ett nytt 9 V-batteri (typ NEDA 1604, 6F22 eller 006P).
6. Sätt tillbaka batterifacket och bakstycket och dra fast skruvarna. Sätt tillbaka gummifötterna.

## Byte av säkring

**WARNING!** För att undvika elektriska stötar och gnistbildning med påföljande personskador eller skador på instrumentet, använd endast specificerade säkringar enligt nedanstående procedur.

Byt ut säkringen på följande sätt:

1. Stäng av instrumentet och lossa alla anslutningar till mätobjekt och ingångsterminaler.
2. Stäng av instrumentet.
3. Lossa gummifötterna och skruvarna från bakstycket och lossa bakstycket från fronthöljet.
4. Plocka ur den gamla säkringen genom att försiktigt bända loss ena änden. Ta sedan ur säkringen från dess hållare.
5. Sätt **ENDAST** i en ny säkring av samma typ och med identiska märkdata som originalsäkringen (snabb säkring, 0,5 A / 250 V, 5 x 20 mm). Kontrollera att den sitter ordentligt i hållaren.
6. Sätt tillbaka bakstycket och dra fast skruvarna. Sätt tillbaka gummifötterna.

Med reservation för tryckfel och konstruktionsändringar som vi inte kan råda över. Vid eventuella problem, kontakta vår serviceavdelning på telefon 0200-88 55 88.


Jula AB, Box 363, 532 24 SKARA

[www.jula.se](http://www.jula.se)















**SIKKERHETSANVISNINGER****Les bruksanvisningen nøye før bruk!**

**ADVARSEL!** For å unngå elektrisk støt, personskader eller skader på instrumentet eller utstyret under testingen, er det viktig å ta hensyn til følgende sikkerhetsforskrifter:

- Undersøk kabinettet før du bruker instrumentet. Bruk ikke instrumentet hvis kabinettet er skadet eller delvis fjernet. Kontroller om det er sprekker eller biter som mangler i kabinettet. Kontroller isoleringen rundt kontaktene.
- Kontroller testkablene med tanke på skadet isolering eller eksponert metall. Kontroller kablernes kontinuitet. Skift ut skadde testkabler med kabler med identisk modellnummer eller elektrisk merke-data før instrumentet tas i bruk.
- Mellom terminalene eller mellom en terminal og jord må det ikke koples ikke til større spenninger enn merkespenningen som er angitt på instrumentet.
- Funksjonsvelgeren skal settes i riktig posisjon før målingen, og må senere ikke flyttes til et annet måleområde mens målingen pågår. Dette for å unngå å skade instrumentet.
- Når instrumentet arbeider ved effektive likespenninger over 60 volt eller vekselspenninger over 30 volt rms, må du være ekstra forsiktig for å unngå elektrisk støt.
- Bruk riktige terminaler, funksjoner og måleområder for dine målinger.
- Bruk ikke og oppbevar ikke instrumentet i miljøer med høy temperatur, høy luftfuktighet, eksplosive eller brannfarlige materialer eller kraftige magnetfelt. Instrumentet får dårlig ytelse ved eksponering for fuktighet.
- Når du håndterer testkablene, holder du fingrene bak fingerbeskyttelsen.
- Kople ut all drivspenning fra målekretsen, og lad ut alle høyspenningskondensatorer før du måler motstand, kapasitans eller strøm eller tester kontinuitet eller dioder.
- Før du måler strøm må du kontrollere instrumentets sikringer og kople ut all drivspenning fra målekretsen før du kople til instrumentet.
- Skift ut batteriet så snart batteriindikatoren  vises i displayet. Med et dårlig batteri kan instrumentet gi feilaktige måleverdier og kan forårsake elektriske støt og personskader.
- Fjern testkablene, testklemmene og temperatursonden fra instrumentet, og slå av instrumentet før du åpner kabinettet.
- Bruk bare reservedeler med samme modellnummer eller identiske merke-data som originaldelene når du skal utføre service på instrumentet.
- Instrumentets interne kretser må ikke endres med hensikt. Dette for å unngå farlige situasjoner og skader på instrumentet.
- Bruk en myk klut og et mildt rengjøringsmiddel til å rengjøre instrumentet utvendig. Bruk ingen løsemidler eller produkter med slipeeffekt på instrumentet.
- Instrumentet er ment for innendørs bruk.
- Slå av instrumentet når det ikke brukes, og ta ut batteriet hvis instrumentet ikke skal brukes på lang tid.
- Kontroller batteriet regelmessig med tanke på lekkasje, og skift straks ut batteriet hvis det oppstår lekkasje. Batterivæske skader instrumentet.

## Internasjonale elektriske symboler

	AC (vekselstrøm)
	DC (likestrøm)
	AC eller DC
	Jord
	Dobbelt isolering
	Indikator for "dårlig batteri"
	Kontinuitetstest
	Diodetest
	Kapasitanstest
	Sikring
	Advarsel. Se bruksanvisning.
	CE-merkning iht. EG-direktiv

## TEKNISKE DATA

### Generelle spesifikasjoner

Maks. spenning mellom en terminal og jord	1000 V rms.
Sikringer	
mA-inngang	0,5 A / 250 V, hurtig , 5 x 20 mm
20A-inngang	Usikret
Måleområder	Manuell innstilling
LCD-display	Maks. visning: 1999
Målefrekvens	Oppdatering 2-3 ganger per sek.
Temperatur drift	0 - 40 °C
Oppbevaring	-10 til +50 °C
Relativ luftfuktighet	≤75 % ved 0 - 30 °C ≤50 % ved 31 - 40 °C
H.o.h. (drift)	Opptil 2 000 m
H.o.h. (oppbevaring)	Opptil 10 000 m
Drivspenning:	1 stk. 9 V-batteri (type NEDA1604, 6F22 eller 006P)
Dårlig batteri	Displayet viser "🔋"
Data Hold	Displayet viser "H"
Negativ måleverdi	Displayet viser "■"
Overbelastning	Displayet viser "1"
Mål (h x b x l)	165 x 80 x 38,3 mm
Vekt	Ca. 275 gram (inkl. batteri)

### Spesifikasjoner: nøyaktighet

Nøyaktighet	±(a% avlest verdi + b sifre), garanteres i ett år.
Arbeidstemperatur	23 °C ±5 °C
Relativ luftfuktighet	≤75 %
Temperaturkoeffisient	0,1 x (spesifisert nøyaktighet) / 1 °C

### Likespenning

Merknad

- Inngangsimpedans: 10 MΩ

### Vekselspanning

Merknader

- Inngangsimpedans: 10 MΩ.
- Frekvensområde: 40 – 400 Hz
- Viser effektiv-verdi av sinusbølgen (middelverdi).

## Likestrøm

Merknader

- Innen **20A**-området: For kontinuerlig måling  $\leq 10$  sekunder med et intervall på minst 15 minutter.
- Målespenningsfall: Fullt område ved 200 mV.

## Vekselstrøm

Merknader

- Innen 20A-området: For kontinuerlig måling  $\leq 10$  sekunder med et intervall på minst 15 minutter.
- Målespenningsfall: Fullt område ved 200 mV.
- Frekvensområde: 40 – 400 Hz
- Viser effektiv-verdi av sinusbølgen (middelverdi).

## Motstand

Merknader

- "Åpen krets"-spenning:  $\leq 700$  mV (innen området 200 M $\Omega$ : ca. 3 V).
- Innen 200 M $\Omega$ -området, med kortsluttet test-kabel, vises normalt 10 sifre. Under måling, subtraher de 10 sifrene fra måleverdien.

## Kapasitans

Merknader

- Testsignal: Ca. 400 Hz / 40 mV rms.
- Når den testede kapasitansen overskrider 30  $\mu$ F, er måleverdien kun til referanseformål.

## Diode- og kontinuitetstest

Merknader


- "Åpen krets"-spenning: Ca. 3 V.
- Summeren høres konstant når motstanden i målekretsen er  $< 70$  ohm.

## BESKRIVELSE

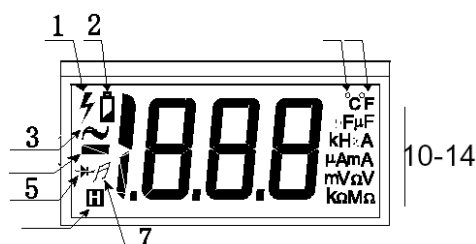
1. LCD-display
2. Knapp for **Data Hold**
3. Funksjonsvelger
4. Inngang for "øvrig"
5. **COM**-inngang
6. **20A**-inngang
7. Modell UT50A: inngang for  $\mu$ AmA
8. Strømbryter (På/Av).








## Funksjonsknapper – funksjoner

Tabellen nedenfor beskriver funksjonsknappenes ulike funksjoner.

Knapp	Beskrivelse
POWER (gul knapp)	Slår instrumentet av/på. Trykk ned knappen for å slå på instrumentet. Trykk knappen opp for å slå av instrumentet.
HOLD (blå knapp)	Trykk på knappen én gang for å gå til HOLD-modus. Trykk på knappen en gang til for å gå ut av HOLD-modus. I HOLD-modus viser displayet  og den aktuelle verdien.


## Symboler på displayet



Nr	Symbol	Beskrivelse
1		Advarsel for farlige spenning.
2		Indikator for dårlig batteri. <b>ADVARSEL!</b> For å unngå falske måleverdier som kan føre til elektrisk støt og personskader bør du skifte ut batteriet så raskt indikatoren vises i displayet.
3		Indikator for vekselspenning eller vekselstrøm Den viste verdien er middelveidien.
4		Angir en negativ måleverdi.
5		Diodetest.
6		HOLD-funksjonen er aktivert.
7		Kontinuitetssummeren er på.
8	°C	Temperatur i grader Celsius.
9	°F	Temperatur i grader Fahrenheit.
10	A mA µA	Ampere, enhet for strøm. mA: milliampere = 0,001 A. µA: mikroampere = 0,000001 A.
11	mV, V	V = Volt, enhet for spenning. mV = millivolt = 0,001 volt.
12	nF, µF	Farad er enheten for kapasitans. µF: mikrofarad = 0,000001 F. nF: nanofarad = 0,000000001 F.
13	kHz	Hertz er enheten for frekvens (sykluser per sekund). kHz = 1000 Hz.
14	Ω kΩ MΩ	Ω: Ohm, enhet for motstand. kΩ: kiloohm = 1000 ohm. MΩ: megaohm = 1 000 000 ohm.

## BRUK

### Målefunksjoner


- Kontroller at instrumentet ikke står i hvilemodus hvis displayet er blankt når du slår på instrumentet.
- Kontroller at batteriindikatoren  ikke vises i displayet. Ellers kan man få en misvisende måleverdi.
- Observer advarselsymbolene ved inngangsterminalene på instrumentet før du utfører noen måling.

### Måling av likespenning

**ADVARSEL!** For å unngå elektriske støt, personskader eller skader på instrumentet må du ikke forsøke å måle spenninger over 1000 volt eller 750 volt rms, selv om en måleverdi kan oppnås.

Måleområdene for likespenning er: 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V og 1000 V.

Når du skal måle likespenning, kople du til instrumentet på følgende måte:

1. Kople den røde testkabelen til terminalen **VΩ→** og den svarte testkabelen til **COM**-terminalen.
2. Sett funksjonsvelgeren på **V** .
3. Kople til testkablene over måleobjektet. Måleverdien vises i displayet.

#### Merknader

- Hvis verdien som skal måles er helt ukjent, angir du det største måleområdet (1000 V) for så å gå ned trinnvis, til du får en passende avlesning av måleverdien.
- Hvis displayet viser "1", angir dette at det valgte måleområdet er overbelastet. Du må da velge et høyere måleområde for å oppnå en riktig måleverdi.
- I hvert måleområde har instrumentet en inngangsimpedans på ca. 10 MΩ. Denne belastningen kan forårsake målefeil i kretser med høy impedans. Hvis målekretsens impedans er lik eller mindre enn 10 kΩ, kan man se bort fra feilen (0,1 eller mindre).
- Når målingen av likespenning er fullført, løsner du tilkoplingene mellom testkablene og måleobjektet.

## Måling av vekselspanning

**ADVARSEL!** For å unngå elektriske støt, personskader eller skader på instrumentet må du ikke forsøke å måle spenninger over 1000 volt eller 750 volt rms, selv om en måleverdi kan oppnås.

Måleområdene for vekselspanning: 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V og 750 V.

Når du skal måle vekselspanning, kople du til instrumentet på følgende måte:

1. Kople den røde testkabelen til terminalen **VΩ→** og den svarte testkabelen til **COM**-terminalen.
2. Sett funksjonsvelgeren på **V~**.
3. Kople til testkablene over måleobjektet. Måleverdien vises i displayet som effektiv-verdien av sinusbølgen (middelverdien).

### Merknader

- Hvis verdien som skal måles er helt ukjent, angir du det største måleområdet (750 V) for så å gå ned trinnvis, til du får en passende avlesning av måleverdien.
- Hvis displayet viser "1", angir dette at det valgte måleområdet er overbelastet. Du må da velge et høyere måleområde for å oppnå en riktig måleverdi.
- I hvert måleområde har instrumentet en inngangsimpedans på 10 MΩ. Denne belastningen kan forårsake målefeil i kretser med høy impedans. Hvis målekretsens impedans er lik eller mindre enn 10 kΩ, kan man se bort fra feilen (0,1 eller mindre).
- Når målingen av vekselspanning er fullført, løsner du tilkoplingene mellom testkablene og måleobjektet.

## Måling av likestrøm

**ADVARSEL!** Forsøk aldri å måle strøm i en krets der "åpen krets"-spenningen mellom terminalene og jord overskrider 60 volt DC eller 30 volt rms. Hvis sikringen går under målingen, kan både brukeren og instrumentet skades. Vær nøye med å velge riktige terminaler, funksjon og måleområde for målingen. Når testkablene er koplet til strømterminalene, må du aldri parallellkople testkablene over noe måleobjekt.

Måleområdene for likestrøm: 20 μA, 2 mA, 200 mA og 20 A.

Når du skal måle likestrøm, kople du til instrumentet på følgende måte:

1. Kople ut all drivspenning til måleobjektet, og lad ut alle høyspenningskondensatorer.
2. Kople den røde testkabelen til **μAmA**-terminalen (UT50B/UT50C) eller **20A**-terminalen, og den svarte testkabelen til **COM**-terminalen.
3. Sett funksjonsvelgeren i et passende måleområde (**A→**).
4. Bryt strømveien som skal måles. Kople den røde testkabelen til den mer positive siden av strømveien, og den svarte testkabelen til den mer negative siden.
5. Slå på spenningen til kretsen. Måleverdien vises i displayet.

### Merknader

- Hvis verdien som skal måles er helt ukjent, bruker du den maksimale måleposisjonen (20 A) og 20A-terminalen, før du går trinnvis ned til du kan utføre en passende avlesning av måleverdien.
- Når målingen av likestrøm er fullført, løsner du tilkoplingene mellom testkablene og måleobjektet.

## Måling av vekselstrøm

**ADVARSEL!** Forsøk aldri å måle strøm i en krets der "åpen krets"-spenningen mellom terminalene og jord overskrider 60 volt. Hvis sikringen går under målingen, kan både brukeren og instrumentet skades. Vær nøye med å velge riktige terminaler, funksjon og måleområde for målingen. Når testkablene er koplet til strømterminalene, må du aldri parallellkople testkablene over noe måleobjekt.

Måleområdene for vekselstrøm: 200 A, 2 mA, 20 mA, 200 mA og 20 A.

Når du skal måle vekselstrøm, kople du til instrumentet på følgende måte:

1. Kople ut all drivspenning til måleobjektet, og lad ut alle høyspenningskondensatorer.
2. Kople den røde testkabelen til **AmA**-terminalen (UT50A) eller **mA**-terminalen (UT50B/ UT50C) eller **20A**-terminalen og den svarte testkabelen til **COM**-terminalen.
3. Sett funksjonsvelgeren i et passende måleområde (**A~**).
4. Bryt strømveien som skal måles. Kople den røde testkabelen til den mer positive siden av strømveien, og den svarte testkabelen til den mer negative siden.
5. Slå på spenningen til kretsen. Måleverdien vises i displayet.

### Merknader

- Hvis verdien som skal måles er helt ukjent, bruker du den maksimale måleposisjonen (20 A) og 20A-terminalen, før du går trinnvis ned til du kan utføre en passende avlesning av måleverdien.
- Når målingen av vekselstrøm er fullført, løsner du tilkoplingene mellom testkablene og måleobjektet.

## Måling av motstand

**ADVARSEL!** For ikke å skade instrumentet eller måleobjektet kopler du fra all drivspenning til måleobjektet og lader ut alle høyspenningskondensatorer før du måler motstanden.

Måleområdene for motstand: 200  $\Omega$ , 2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ , 2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$  og 200 M $\Omega$ .

Når du skal måle motstand, kopler du til instrumentet på følgende måte:

1. Kople den røde testkabelen til terminalen **V $\Omega$ ↔** og den svarte testkabelen til **COM**-terminalen.
2. Sett funksjonsvelgeren i et passende måleområde ( $\Omega$ ).
3. Kople til testkablene over måleobjektet. Måleverdien vises i displayet.

### Merknader

- Testkablene kan legge til en feil på 0,1-0,3 ohm i målingen. For å oppnå nøyaktige målinger av små motstander, dvs. i området 200  $\Omega$ , må du først kortslutte inngangsterminalene og notere den oppnådde måleverdien (kall den verdi X), som er den ekstra motstanden fra testkablene. Bruk deretter følgende ligning:
- Målt motstand (Y) minus (X) = Motstandens presisjonsverdi
- Ved måling av store motstander (>1 M $\Omega$ ) tar det normalt flere sekunder før måleverdien har stabilisert seg.
- Hvis displayet viser "1", angir dette en åpen krets, dvs. ingen inngang.
- Når målingen av motstand er fullført, løsner du tilkoplingene mellom testkablene og måleobjektet.

## Måling av kapasitans

Måleområdene for kapasitans: 2 nF, 20 nF, 2 F og 100 F.

Når du skal måle kapasitans, kopler du til instrumentet på følgende måte:

1. Kople den røde testklemmen eller testkabelen til terminalen **V $\Omega$ ↔** og den svarte testklemmen eller testkabelen til  **$\mu$ mA**-terminalen (UT50A) eller **mA**-terminalen (UT50B/ UT50C).
2. Sett funksjonsvelgeren i et passende måleområde (Fcx).
3. Kople til testkablene over måleobjektet. Måleverdien vises i displayet.

### Merknader

- Når du skal teste kapasitanser med polaritet, kopler du den røde testkabelen til anoden og den svarte til katoden.
- Hvis den testede kapasitansen er kortsluttet eller instrumentet overbelastes, viser displayet "1".
- For å minimere målefeilen som skyldes fordelte kapasitanser, bør testkabelen eller testklemmen være så kort som mulig.
- Når den testede kapasitansen overskrider 30  $\mu$ F, er måleverdien kun til referanseformål.
- Nullstillingen kan ta en kort stund når måleområdet veksles, men dette påvirker ikke nøyaktigheten i måleverdien som oppnås til slutt.

## Diode- og kontinuitetstest

**ADVARSEL!** For ikke å skade instrumentet eller måleobjektet, kopler du ut all drivspenning til målekretsen og lader ut alle høyspenningskondensatorer før diode- og kontinuitetstesten.

### Diodetest

Bruk denne funksjonen til å teste dioder, transistorer og andre halvlederkomponenter. Diodetestingen sender en strøm gjennom halvlederens overgangsskikt og måler deretter spenningsfallet over dette. En bra kiselovergang faller mellom 0,5 og 0,8 volt.

Når du skal teste en løs diode, kopler du til instrumentet på følgende måte:

1. Kople den røde testkabelen til terminalen **V $\Omega$ ↔** og den svarte testkabelen til **COM**-terminalen.
2. Sett funksjonsvelgeren på **↔**.
3. Når du skal måle spenningsfallet i foroverretningen til en halvleder, kopler du den røde testkabelen til komponentens anode og den svarte testkabelen til katoden. Måleverdien vises i displayet.

### Merknader

- En god diode som måles i en krets, skal ha et spenningsfall i foroverretningen på 0,5 til 0,8 volt. Spenningsfallet i bakoverretningen kan imidlertid variere alt etter motstanden langs andre strømveier mellom testkabeltuppene.
- For å unngå feilvisning må du kople testkablene til de riktige terminalene, slik det er vist ovenfor. Displayet viser "1" for å angi en åpen krets/uriktig tilkopling.
- Enheten for dioder er volt og angir spenningsfallet i foroverretningen.
- Når diodetestingen er fullført, løsner du tilkoplingene mellom testkablene og måleobjektet.

## Kontinuitetstest

Når du skal utføre en kontinuitetstest, kopler du til instrumentet på følgende måte:

1. Kople den røde testkabelen til terminalen **VΩ** og den svarte testkabelen til **COM**-terminalen.
2. Sett funksjonsvelgeren på **→F**.
3. Kople til testkablene over måleobjektet.
  - Instrumentets summer utløses hvis motstanden i målekretsen underskrider 70 ohm.
  - Displayet viser resistansen som måles under testingen.

Merknader

- Hvis displayet viser "1", angir dette at målekretsen er åpen.
- Når kontinuitetstesting er fullført, løsner du tilkoplingene mellom testkablene og måleobjektet.

## Hvilemodus

For å spare batteristrøm slås instrumentet automatisk av hvis funksjonsvelgerens posisjon ikke endres eller ingen knapp trykkes inn på ca. 10 minutter.

## Bakgrunnsbelysning

Instrumentet har en innebygd sensor som gjør at displayets bakgrunnsbelysning automatisk slås av og på avhengig av lyset i omgivelsene. Ved svakt romlys aktiveres bakgrunnsbelysningen. Ved godt romlys slås bakgrunnsbelysningen av.

## VEDLIKEHOLD


Dette avsnittet gir grunnleggende informasjon om vedlikehold av instrumentet, inkludert utskifting av batteri og sikring.

**ADVARSEL!** Du må ikke forsøke å reparere eller utføre service på måleinstrumentet hvis du mangler den nødvendige kunnskapen og relevante dokumentasjonen om kalibrering, ytelsestesting og service. For å unngå elektrisk støt og skader på instrumentet, må du passe på så det ikke kommer vann eller annen væske inn i instrumentet.

## Generelt vedlikehold

- Rengjør kabinettet nå og da med en fuktig klut og et mildt rengjøringsmiddel. Bruk ikke løsemidler eller produkter med slipeeffekt.
- Rengjør terminalene med en bomullsdott lett fuktet med et mildt rengjøringsmiddel. Skitt og fukt i terminalene kan påvirke måleverdiene.
- Slå av instrumentet etter bruk.
- Ta ut batteriet hvis instrumentet ikke skal brukes på lang tid.
- Bruk ikke og oppbevar ikke instrumentet i miljøer med høy temperatur, høy luftfuktighet, eksplosive eller brannfarlige materialer eller kraftige magnetfelt.

## Skifte batteri

**ADVARSEL!** For å unngå falske måleverdier som kan forårsake elektriske støt og personskader må du skifte ut batteriet så snart batteriindikatoren  vises i displayet.

Skift ut batteriet på følgende måte:

1. Slå av instrumentet, og løsne alle tilkoplinger til måleobjekt og inngangsterminaler.
2. Slå av instrumentet.
3. Løsne gummiføttene og skruene fra batteriholderen og løsne batteriholderen fra bakstykket.
4. Ta ut det gamle batteriet.
5. Sett i et nytt 9 V-batteri (type NEDA 1604, 6F22 eller 006P).
6. Sett inn batteriholderen og bakstykket, og trekk til skruene. Sett på gummiføttene igjen.

## Skifte sikring

**ADVARSEL!** For å unngå elektriske støt og gnistdannelser med påfølgende personskader eller skader på instrumentet, må du kun bruke spesifiserte sikringer iht. nedenstående prosedyre.

Skift ut sikringen på følgende måte:

1. Slå av instrumentet, og løsne alle tilkoplinger til måleobjekt og inngangsterminaler.
2. Slå av instrumentet.
3. Løsne gummiføttene og skruene fra bakstykket, og løsne bakstykket fra frontkabinettet.
4. Ta ut den gamle sikringen ved forsiktig å vippe ut den ene enden. Ta deretter ut sikringen fra holderen.
5. Du må BARE sette i en ny sikring av samme type og med identiske merkedata som originalsikringen (hurtig sikring, 0,5 A / 250 V, 5 x 20 mm). Kontroller at den sitter riktig i holderen.
6. Sett på bakstykket igjen, og trekk til skruene. Sett på gummiføttene igjen.

Med forbehold om trykkfeil og konstruksjonsendringer utenfor vår kontroll. Ved eventuelle problemer, kontakt vår serviceavdeling på telefon: 67 90 01 34.


Jula Norge AS, Solheimsveien 6-8, 1471 LØRENSKOG

[www.jula.no](http://www.jula.no)















**ZASADY BEZPIECZEŃSTWA****Przed użyciem uważnie przeczytaj instrukcję obsługi!**




**OSTRZEŻENIE!** Aby uniknąć porażenia prądem, obrażeń ciała, uszkodzeń narzędzia lub testowanego sprzętu, stosuj się do poniższych przepisów bezpieczeństwa:

- Narzędzia używaj zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w niniejszej instrukcji, w przeciwnym razie zabezpieczenia, w które jest wyposażone, mogą nie zadziałać.
- Ostrzeżenia w instrukcji odnoszą się do sytuacji i działań, które stanowią zagrożenie dla użytkownika lub mogą doprowadzić do uszkodzenia narzędzia bądź wyposażenia podczas przeprowadzania pomiaru.
- Wskazówki zawierają ważne informacje, na które użytkownik powinien zwrócić uwagę.
- Międzynarodowe symbole elektryczne, występujące na narzędziu i w niniejszej instrukcji obsługi, opisane są poniżej.
- Zanim użyjesz narzędzia, sprawdź obudowę. Nie używaj narzędzia, jeśli obudowa jest uszkodzona lub całkowicie bądź częściowo zdjęta. Sprawdź, czy w obudowie nie ma pęknięć lub brakujących kawałków. Sprawdź izolację wokół kontaktów.
- Sprawdź przewody pomiarowe w celu wykrycia uszkodzonej izolacji lub odsłoniętego metalu. Sprawdź ciągłość przewodów. Zanim użyjesz narzędzia, wymień uszkodzone przewody pomiarowe na nowe z takim samym numerem modelu lub o takich samych parametrach elektrycznych.
- Nie podłączaj urządzeń o większych napięciach pomiędzy biegunami lub pomiędzy jednym z biegunów a uziemieniem niż napięcie znamionowe narzędzia.
- Przełącznik wyboru funkcji powinien być ustawiony przed pomiarem, a podczas pomiaru nie powinien być przełączany na inny zakres pomiaru. Może to uszkodzić miernik.
- Aby uniknąć porażenia prądem, zachowuj szczególną ostrożność podczas pracy z napięciem stałym powyżej 60 V lub napięciem zmiennym powyżej 30 V rms.
- W trakcie pomiarów używaj odpowiednich biegunów, funkcji i zakresu pomiaru.
- Nie używaj ani nie przechowuj miernika w miejscach o wysokiej temperaturze, wysokiej wilgotności powietrza, w pobliżu materiałów wybuchowych bądź łatwopalnych lub silnego pola magnetycznego. Wydajność miernika zmniejsza się w wilgotnym środowisku.
- Podczas obsługi przewodów pomiarowych trzymaj palce za osłoną.
- Przed pomiarem rezystancji, pojemności elektrycznej i natężenia prądu oraz przed przeprowadzeniem testu ciągłości obwodu lub diod odłącz napięcie zasilające i rozładuj wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.
- Dokonując pomiaru natężenia prądu, przed podłączeniem urządzenia sprawdź bezpieczniki i odłącz napięcie zasilające od mierzonego obwodu.
- Wymień baterię, gdy wskaźnik rozładowania baterii  pojawi się na wyświetlaczu. Przy niskim poziomie naładowania baterii miernik może podawać błędne wartości, co z kolei może prowadzić do porażenia prądem i obrażeń ciała.
- Przed otwarciem obudowy odłącz przewody i zaciski pomiarowe oraz sondę temperatury i wyłącz narzędzie.
- Podczas czynności serwisowych używaj części zamiennych wyłącznie z takim samym numerem modelu lub o takich samych parametrach jak części oryginalne.
- Aby uniknąć ryzyka wypadku i uszkodzeń narzędzia, nie należy celowo modyfikować wewnętrznych obwodów miernika.
- Do czyszczenia obudowy narzędzia używaj wyłącznie miękkiej szmatki i łagodnego detergentu. Do czyszczenia narzędzia nie używaj rozpuszczalników ani substancji szorujących.
- Narzędzie jest przeznaczone do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- Wyłącz narzędzie, jeśli go nie używasz, a jeśli nie będziesz go używać przez dłuższy czas, wyjmij baterie.
- Regularnie sprawdzaj szczelność baterii i wymień je natychmiast, jeśli nastąpił wyciek. Wyciek płynu z baterii powoduje uszkodzenia narzędzia.

**Międzynarodowe symbole elektryczne**

	AC (prąd zmienny)
	DC (prąd stały)
	AC lub DC
	Uziemienie
	Podwójna izolacja
	Wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii
	Test ciągłości obwodu
	Test diod
	Test pojemności
	Bezpiecznik
	Ostrzeżenie. Sprawdź w instrukcji obsługi.
	Oznaczenie CE według dyrektywy WE

**DANE TECHNICZNE****Specyfikacje ogólne**

Maksymalne napięcie między gniazdem a uziemieniem	1000 V rms.
Bezpieczniki	
gniazdo mA	0,5 A/250 V, szybki, 5 x 20 mm
gniazdo 20 A	Niezabezpieczone
Zakresy pomiarowe	Ustawienie ręczne
Wyświetlacz LCD	Maks. wskazanie wyświetlacza: 1999
Częstotliwość pomiaru	Odświeżanie 2–3 razy na sek.
Temperatura eksploatacji	0–40°C
Przechowywanie	od -10 do +50°C
Względna wilgotność powietrza	≤ 75% przy 0–30°C ≤ 50% przy 31–40°C
Wysokość (eksploatacja)	Do 2000 m
Wysokość (przechowywanie)	Do 10 000 m
Napięcie zasilające	1 bateria 9 V (typ NEDA1604, 6F22 lub 006P)
Słaba bateria	Na wyświetlaczu pojawia się „  ”
Data Hold (Zapis danych)	Na wyświetlaczu pojawia się „  ”
Ujemna wartość pomiaru	Na wyświetlaczu pojawia się „  ”
Przeciążenie	Na wyświetlaczu pojawia się „1”
Wymiary (wys. x szer. x dł.)	165 x 80 x 38,3 mm
Masa	Okolo 275 gramów (z baterią)

**Specyfikacje: dokładność**

Dokładność:	± (a% odczytu wartości + b cyfry), gwarancja przez 1 rok.
Temperatura pracy	23°C ± 5°C
Względna wilgotność powietrza	≤ 75%
Współczynnik temperaturowy	0,1 x (podana dokładność) / 1°C

**Napięcie prądu stałego**

## Uwaga

- Impedancja wejścia: 10 MΩ.

**Napięcie prądu zmiennego**

## Uwagi

- Impedancja wejścia: 10 MΩ.
- Pasmo przenoszenia: 40–400 Hz.
- Wyświetla wartość skuteczną przebiegu sinusoidalnego (wartość średnia).

## Prąd stały

### Uwagi

- Przy zakresie 20 A: pomiar ciągły  $\leq 10$  sekund z przerwą co najmniej 15 minut.
- Spadek mierzonego napięcia: Pełny zakres przy 200 mV.

## Prąd zmienny

### Uwagi

- Przy zakresie 20 A: pomiar ciągły  $\leq 10$  sekund z przerwą co najmniej 15 minut.
- Spadek mierzonego napięcia: Pełny zakres przy 200 mV.
- Pasmo przenoszenia: 40–400 Hz.
- Wyświetla wartość skuteczną przebiegu sinusoidalnego (wartość średnia).

## Rezystancja

### Uwagi

- Napięcie otwartego obwodu:  $\leq 700$  mV (w zakresie 200 M $\Omega$ : około 3 V).
- W zakresie 200 M $\Omega$  przy zwartych przewodach pomiarowych pokazywany jest standardowo 10 cyfr. Podczas pomiaru odejmij te 10 cyfr od wartości pomiaru.

## Pojemność elektryczna

### Uwagi

- Sygnał testowy: Około 400 Hz / 40 mV rms.
- Gdy mierzona pojemność przekroczy 30  $\mu$ F, wartość pomiaru może być używana wyłącznie do celów referencyjnych.

## Test diod i ciągłości obwodu

### Uwagi

- Napięcie otwartego obwodu: Około 3 V.
- Sygnał brzęczyka jest stały, gdy rezystancja mierzonego obwodu wynosi  $< 70$  omów.

<b>OPIS</b>
-------------

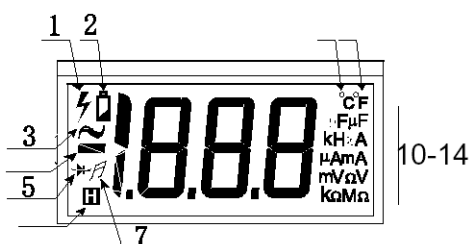
1. Wyświetlacz LCD
2. Przycisk **Data Hold (Zapis danych)**
3. Przełącznik wyboru funkcji
4. Gniazdo „pozostałe”
5. Gniazdo **COM**
6. Gniazdo **20 A**
7. Gniazdo  $\mu$ mA
8. Przełącznik (Wł/Wył).

## Przyciski funkcyjne

Poniższa tabela opisuje przeznaczenie przycisków funkcyjnych.

Przycisk	Opis
POWER (Moc) (przycisk żółty)	Włącza/wyłącza narzędzie. Narzędzie włączysz, wciskając przycisk. Narzędzie wyłączysz, zwalniając wciśnięty przycisk.
HOLD (Zachowaj) (przycisk niebieski)	Naciśnij przycisk raz, aby przejść w tryb HOLD (Zachowaj). Naciśnij przycisk ponownie, aby wyjść z trybu HOLD (Zachowaj). W trybie HOLD (Zachowaj) wyświetla się <b>H</b> i aktualna wartość.


## Symbole na wyświetlaczu



Nr	Symbol	Opis
1	⚡	Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem.
2	🔋	Wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii.
3	~	Wskaźnik napięcia lub prądu zmiennego. Wyświetlana wartość jest wartością średnią.
4	-	Wskazuje wartość ujemną.
5	➔	Test diod.
6	H	Funkcja HOLD (Zachowaj) jest aktywowana.
7	⌚	Sygnal ciągłości jest włączony.
8	°C	Temperatura w stopniach Celsjusza.
9	°F	Temperatura w stopniach Fahrenheita.
10	A mA μA	Amper, jednostka prądu. mA: miliamper = 0,001 A. μA: mikroamper = 0,000001 A.
11	mV, V	V = Volt, jednostka napięcia. mV = miliwolt = 0,001 wolta.
12	nF, μF	Farad, jednostka pojemności elektrycznej. μF: mikrofarad = 0,000001 F. nF: nanofarad = 0,000000001 F.
13	kHz	Herc, jednostka częstotliwości (liczba cykli na sekundę). kHz = 1000 Hz.
14	Ω kΩ MΩ	Ω: om, jednostka rezystancji. kΩ: kiloom = 1000 omów. MΩ: megaom = 1 000 000 omów.

## OBSŁUGA

### Funkcje pomiaru


- Jeżeli po włączeniu urządzenia na wyświetlaczu nic się nie pojawia, upewnij się, że miernik nie został przełączony w stan czuwania.
- Sprawdź, czy nie został wyświetlony wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii , w przeciwnym razie pomiar może być błędny.
- Przed dokonaniem pomiaru zwróć uwagę na symbole ostrzegawcze umieszczone przy gniazdach urządzenia.

### Pomiar napięcia stałego

**OSTRZEŻENIE!** Aby uniknąć wstrząsów elektrycznych, obrażeń ciała lub uszkodzeń narzędzia, nie próbuj mierzyć napięcia wyższego niż 1000 V lub 750 V rms, nawet jeśli pomiar jest możliwy.

Zakresy pomiaru napięcia stałego to: 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V i 1000 V.

Aby zmierzyć napięcie stałe, podłącz narzędzie w następujący sposób:

1. Podłącz czerwony (red) przewód pomiarowy do bieguna **VΩ→**, a czarny (black) przewód pomiarowy do bieguna **COM**.
2. Ustaw przełącznik wyboru funkcji w pozycji **V** .
3. Podłącz przewody pomiarowe do testowanego obiektu. Wartość pomiaru ukaże się na wyświetlaczu.

#### Uwagi


- Jeśli wartość mierzona jest nieznana, ustaw największy możliwy obszar pomiaru (1000 V) i zmniejszaj go do momentu, kiedy będzie można odczytać właściwą wartość.
- Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się „1”, oznacza to, że wybrany zakres pomiaru został przekroczony. W takim przypadku, aby uzyskać poprawny odczyt, musisz wybrać wyższy zakres pomiaru.
- Dla każdego zakresu pomiaru impedancja wejściowa urządzenia wynosi ok. 10 MΩ, co może być przyczyną błędu pomiaru w obwodach o wysokiej impedancji. Jeśli impedancja obwodu jest równa lub mniejsza niż 10 kΩ, błąd jest pomijalny (0,1 lub mniejszy).
- Po zakończeniu pomiaru napięcia stałego odłącz przewody pomiarowe od testowanego obiektu.

### Pomiar napięcia zmiennego

**OSTRZEŻENIE!** Aby uniknąć wstrząsów elektrycznych, obrażeń ciała lub uszkodzeń urządzenia, nie próbuj mierzyć napięcia wyższego niż 1000 V lub 750 V rms, nawet jeśli pomiar jest możliwy.

Zakresy pomiaru napięcia zmiennego: 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V i 750 V.

Aby zmierzyć napięcie zmienne, podłącz narzędzie w następujący sposób:

1. Podłącz czerwony (red) przewód pomiarowy do bieguna **VΩ→**, a czarny (black) przewód pomiarowy do bieguna **COM**.
2. Ustaw przełącznik wyboru funkcji w pozycji **V** .
3. Podłącz przewody pomiarowe do testowanego obiektu. Wyświetlacz pokazuje wartość skuteczną sygnału sinusoidalnego (wartość średnią).

#### Uwagi

- Jeśli wartość mierzona jest nieznana, ustaw największy możliwy obszar pomiaru (750 V) i zmniejszaj go do momentu, kiedy będzie można odczytać właściwą wartość.
- Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się „1”, oznacza to, że wybrany zakres pomiaru został przekroczony. W takim przypadku, aby uzyskać poprawny odczyt, musisz wybrać wyższy zakres pomiaru.
- Dla każdego zakresu pomiaru impedancja wejściowa urządzenia wynosi 10 MΩ, co może być przyczyną błędu pomiaru w obwodach o wysokiej impedancji. Jeśli impedancja obwodu jest równa lub mniejsza niż 10 kΩ, błąd jest pomijalny (0,1 lub mniejszy).
- Po zakończeniu pomiaru napięcia zmiennego odłącz przewody pomiarowe od testowanego obiektu.

### Pomiar natężenia prądu stałego

**OSTRZEŻENIE!** Nigdy nie próbuj mierzyć natężenia prądu w obwodzie, w którym napięcie obwodu otwartego między gniazdami a uziemieniem wynosi 60 V DC lub 30 V rms. Jeżeli podczas pomiaru dojdzie do przepalenia bezpiecznika, użytkownik może odnieść obrażenia, a narzędzie zostać uszkodzone. Upewnij się, że używasz odpowiednich gniazd, funkcji i zakresów pomiaru. Gdy przewody pomiarowe podłączone są do gniazd pomiaru prądu, nigdy nie podłączaj ich równolegle do testowanego obiektu.

Zakresy pomiaru natężenia prądu stałego: 20  $\mu$ A, 2 mA, 200 mA i 20 A.

Aby zmierzyć prąd stały, podłącz narzędzie w następujący sposób:

1. Odłącz napięcie zasilające testowany obiekt i rozładuj wszystkie kondensatory wysokiego napięcia.
2. Podłącz czerwony (red) przewód pomiarowy do gniazda  $\mu$ AmA (UT50B/UT50C) lub gniazda **20 A**, a czarny (black) przewód pomiarowy do gniazda **COM**.
3. Ustaw przełącznik wyboru funkcji na odpowiedni zakres pomiaru (**A $\rightarrow$** ).
4. Przerwij obwód, w którym będzie mierzone natężenie prądu. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do punktu obwodu o wyższym potencjale, a przewód czarny do punktu obwodu o niższym potencjale.
5. Włącz zasilanie obwodu. Wartość pomiaru ukaże się na wyświetlaczu.

Uwagi

- Jeżeli przybliżona wartość pomiaru jest zupełnie nieznana, wybierz największy zakres pomiaru (20 A) oraz gniazdo **20 A**, a następnie stopniowo go zmniejszaj, aż uzyskasz odpowiedni odczyt.
- Po zakończeniu pomiaru natężenia prądu stałego odłącz przewody pomiarowe od testowanego obiektu.

## Pomiar natężenia prądu zmiennego

**OSTRZEŻENIE!** Nigdy nie próbuj mierzyć prądu w obwodzie, gdzie różnica potencjałów napięcia obwodu otwartego i uziemienia przekracza 60 V. Jeżeli podczas pomiaru dojdzie do przepalenia bezpiecznika, użytkownik może odnieść obrażenia, a narzędzie zostać uszkodzone. Upewnij się, że używasz odpowiednich gniazd, funkcji i zakresów pomiaru. Gdy przewody pomiarowe podłączone są do gniazd pomiaru prądu, nigdy nie podłączaj ich równolegle do testowanego obiektu.

Zakresy pomiaru natężenia prądu zmiennego: 200 A, 2 mA, 20 mA, 200 mA i 20 A.

Aby zmierzyć prąd zmienny, podłącz narzędzie w następujący sposób:

1. Odłącz napięcie zasilające testowany obiekt i rozładuj wszystkie kondensatory wysokiego napięcia.
2. Podłącz czerwony (red) przewód pomiarowy do gniazda **AmA** (UT50A) lub gniazda **mA** (UT50B/UT50C) lub gniazda **20 A**, a czarny (black) przewód pomiarowy do gniazda **COM**.
3. Ustaw przełącznik wyboru funkcji na odpowiedni zakres pomiaru (**A $\sim$** ).
4. Przerwij obwód, w którym będzie mierzone natężenie prądu. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do punktu obwodu o wyższym potencjale, a przewód czarny do punktu obwodu o niższym potencjale.
5. Włącz zasilanie obwodu. Wartość pomiaru ukaże się na wyświetlaczu.

Uwagi

- Jeżeli przybliżona wartość pomiaru jest zupełnie nieznana, wybierz największy zakres pomiaru (20 A) oraz gniazdo **20 A**, a następnie stopniowo go zmniejszaj, aż uzyskasz odpowiedni odczyt.
- Po zakończeniu pomiaru prądu zmiennego odłącz przewody pomiarowe od testowanego obiektu.

## Pomiar rezystancji

**OSTRZEŻENIE!** W celu uniknięcia uszkodzenia narzędzia lub badanego przedmiotu przed pomiarem rezystancji odłącz napięcie zasilające przedmiotu i wyładuj wszystkie kondensatory wysokiego napięcia.

Zakresy pomiaru rezystancji: 200  $\Omega$ , 2 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$ , 2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$  i 200 M $\Omega$ .

Aby zmierzyć rezystancję, podłącz narzędzie w następujący sposób:

1. Podłącz czerwony (red) przewód pomiarowy do bieguna **V $\Omega$  $\rightarrow$** , a czarny (black) przewód pomiarowy do bieguna **COM**.
2. Ustaw przełącznik wyboru funkcji na odpowiedni zakres pomiaru ( **$\Omega$** ).
3. Podłącz przewody pomiarowe do testowanego obiektu. Wartość pomiaru ukaże się na wyświetlaczu

Uwagi

- Przewody pomiarowe mogą przyczynić się do błędów pomiaru w zakresie 0,1–0,3 oma. Aby uzyskać dokładny pomiar małych rezystancji, tzn. w zakresie 200  $\Omega$ , zewrzyj najpierw gniazda i zanotuj otrzymaną wartość pomiaru (wartość tę nazwij X), która równa jest dodatkowej rezystancji przewodów pomiarowych. Następnie skorzystaj z poniższego równania:
- Zmierzona rezystancja (Y) minus (X) = Precyzyjna wartość rezystancji
- Przy pomiarze dużych zakresów rezystancji (> 1 M $\Omega$ ) należy odczekać kilka sekund, aż wartość pomiaru się ustabilizuje.
- Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się „1”, oznacza to, że wybrany obwód jest otwarty, tzn. brak podłączenia.
- Po zakończeniu pomiaru rezystancji odłącz przewody pomiarowe od testowanego obiektu.

## Pomiar pojemności elektrycznej

Zakresy pomiaru pojemności elektrycznej: 2 nF, 20 nF, 2 F i 100 F.

Aby zmierzyć pojemność elektryczną, podłącz narzędzie w następujący sposób:

1. Podłącz czerwony (red) zacisk lub przewód pomiarowy do gniazda **VΩ**, a czarny (black) zacisk lub przewód pomiarowy do gniazda **μmA** (UT50A) lub gniazda **mA** (UT50B/ UT50C).
2. Ustaw przełącznik wyboru funkcji na odpowiedni zakres pomiaru (Fcx).
3. Podłącz przewody pomiarowe do testowanego obiektu. Wartość pomiaru ukaże się na wyświetlaczu.

### Uwagi

- W celu zmierzenia pojemności z polaryzacją podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny do katody.
- Jeżeli testowany kondensator jest zwarty lub przekroczony został zakres pomiaru, na wyświetlaczu pojawi się „1”.
- Aby zminimalizować błąd pomiaru spowodowany rozłożeniem pojemności, należy stosować jak najkrótsze przewody pomiarowe.
- Gdy mierzona pojemność przekroczy 30 μF, wartość pomiaru może być używana wyłącznie do celów referencyjnych.
- Po zmianie zakresu pomiaru zerowanie może trwać krótką chwilę, jednak nie ma to wpływu na dokładność ostatecznie otrzymanego odczytu.

## Test diod i ciągłości obwodu

**OSTRZEŻENIE!** W celu uniknięcia uszkodzenia narzędzia lub badanego przedmiotu przed testem ciągłości odłącz napięcie zasilające obwodu i wyładuj wszystkie kondensatory wysokiego napięcia.

### Test diod

Używaj tej funkcji do testu diod, tranzystorów i innych półprzewodników. Test diod wysyła prąd przez warstwę przejściową półprzewodnika i mierzy następnie spadek napięcia. Napięcie w dobrej diodzie krzemowej spada o 0,5 do 0,8 V.

Aby przetestować diodę, podłącz narzędzie w następujący sposób:

1. Podłącz czerwony (red) przewód pomiarowy do bieguna **VΩ**, a czarny (black) przewód pomiarowy do bieguna **COM**.
2. Ustaw przełącznik wyboru funkcji w pozycji **→**.
3. Aby zmierzyć spadek napięcia w kierunku przewodzenia półprzewodnika, podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody komponentu a czarny przewód do katody. Wartość pomiaru ukaże się na wyświetlaczu.

### Uwagi

- Dobra dioda badana w obwodzie powinna mieć spadek napięcia w kierunku przewodzenia od 0,5 do 0,8 V. Spadek napięcia w kierunku zaporowym może się różnić w zależności od rezystancji wzdłuż innych dróg przepływu prądu pomiędzy końcówkami przewodów pomiarowych.
- Aby uniknąć błędnego pomiaru, podłącz przewody pomiarowe do właściwych biegunów według powyższych wskazówek. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się „1”, oznacza to otwarty obwód / nieprawidłowe podłączenie.
- Jednostką dla diod jest wolt, który podaje spadek napięcia w kierunku przewodzenia.
- Po zakończeniu testu diod odłącz przewody pomiarowe od testowanego obiektu.

### Test ciągłości obwodu

Aby wykonać test ciągłości, podłącz narzędzie w następujący sposób:

1. Podłącz czerwony (red) przewód pomiarowy do bieguna **VΩ**, a czarny (black) przewód pomiarowy do bieguna **COM**.
2. Ustaw przełącznik wyboru funkcji w pozycji **→**.
3. Podłącz przewody pomiarowe do testowanego obiektu.
  - Usłyszysz brzęczyk, jeśli rezystancja w obwodzie jest mniejsza niż 70 omów.
  - Wyświetlacz pokazuje rezystancję zmierzoną podczas testu.

### Uwagi

- Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się „1”, oznacza to, że mierzony obwód jest otwarty.
- Po zakończeniu testu ciągłości obwodu odłącz przewody pomiarowe od testowanego obiektu.

## Tryb czuwania

Aby oszczędzić baterie, narzędzie wyłącza się automatycznie, jeśli przez około 10 minut pozycja na przełączniku wyboru funkcji nie zostanie zmieniona lub żaden przycisk nie zostanie wciśnięty.

## Podświetlenie tła

Narzędzie wyposażone jest we wbudowany czujnik, który automatycznie włącza i wyłącza podświetlenie tła w zależności od oświetlenia otoczenia. Jeżeli otoczenie jest słabo oświetlone, podświetlenie tła zostaje włączone. Jeżeli miejsce pracy jest dobrze oświetlone, podświetlenie tła zostaje wyłączone.

## KONSERWACJA


W niniejszym rozdziale umieszczono podstawowe informacje dotyczące pielęgnacji urządzenia, łącznie z wymianą baterii i bezpiecznika.

**OSTRZEŻENIE!** Nie próbuj naprawiać ani serwisować miernika bez wymaganej wiedzy i odpowiedniej dokumentacji o kalibracji, teście wydajności i serwisowaniu. Aby uniknąć porażenia prądem i uszkodzenia narzędzia, sprawdź dokładnie, czy woda lub inny płyn nie dostały się do środka narzędzia.

## Ogólna pielęgnacja

- Od czasu do czasu czyść obudowę wilgotną szmatką i łagodnym środkiem czyszczącym. Nie używaj rozpuszczalników ani substancji szorujących.
- Czyść bieguny miękką szmatką zwilżoną łagodnym środkiem czyszczącym. Brud i wilgoć na biegunach mogą wpływać na wartości pomiaru.
- Po użyciu zawsze wyłączaj narzędzie.
- Wyjmij baterię, jeśli narzędzie nie będzie używane przez dłuższy czas.
- Nie używaj ani nie przechowuj miernika w miejscach o wysokiej temperaturze, wysokiej wilgotności powietrza, w pobliżu materiałów wybuchowych bądź łatwopalnych lub silnego pola magnetycznego.

## Wymiana baterii

**OSTRZEŻENIE!** Aby uniknąć błędnych wskazań, które mogą doprowadzić do wstrząsów elektrycznych i obrażeń ciała, wymień baterię niezwłocznie po ukazaniu się wskaźnika jej rozładowania .

Wymień baterię w następujący sposób:

1. Wyłącz narzędzie i zwolnij wszystkie podłączenia do mierzonego przedmiotu i biegunów wejściowych.
2. Wyłącz narzędzie.
3. Zdejmij gumowe stopki i odkręć wkręty, zdejmując komorę baterii z tylnej części obudowy.
4. Wyjmij starą baterię.
5. Włóż nową baterię 9 V (typu NEDA 1604, 6F22 lub 006P).
6. Nałóż z powrotem komorę baterii i dokręć wkręty. Nałóż ponownie gumowe stopki.


## Wymiana bezpiecznika

**OSTRZEŻENIE!** Aby uniknąć wstrząsów elektrycznych i iskrzenia, a w ich konsekwencji obrażeń ciała lub uszkodzeń urządzenia, używaj wyłącznie bezpieczników podanych w specyfikacji zgodnie z poniższą procedurą.

Wymień bezpiecznik w następujący sposób:


1. Wyłącz narzędzie i zwolnij wszystkie podłączenia do mierzonego przedmiotu i biegunów wejściowych.
2. Wyłącz narzędzie.
3. Zdejmij gumowe stopki i odkręć wkręty, rozdzielając tylną i przednią część obudowy.
4. Usuń stary bezpiecznik, ostrożnie podważając jeden z jego końców. Następnie wyjmij bezpiecznik z uchwytu.
5. Włóż bezpiecznik **WYŁĄCZNIK** tego samego typu i o takich samych parametrach znamionowych co oryginalny bezpiecznik (szybki, 0,5 A/250 V, 5 x 20 mm). Sprawdź, czy bezpiecznik jest porządnie umocowany w uchwycie.
6. Nałóż z powrotem tylną część obudowy i dokręć wkręty. Nałóż ponownie gumowe stopki.

Z zastrzeżeniem prawa do błędów w druku i zmian konstrukcyjnych, które są od nas niezależne. W razie problemów skontaktuj się telefonicznie z działem obsługi klienta pod numerem 801 600 500.  
Jula Poland Sp. z o.o., ul. Malborska 49, 03-286 Warszawa, Polska  
www.jula.pl













	<p><b>Dbaj o środowisko!</b> Nie wyrzucaj zużytego produktu wraz z odpadami komunalnymi! Produkt zawiera elektryczne lub elektroniczne komponenty mogące być zagrożeniem dla środowiska. Produkt należy oddać do odpowiedniego punktu składowania lub przynieść go do jednego ze sklepów, gdzie przy zakupie nowego sprzętu bezpłatnie przyjmujemy stary, tego samego rodzaju i tej samej ilości.</p>
---	---

**SAFETY INSTRUCTIONS****Read these instructions carefully before use!**

**WARNING!** It is important to follow these safety instructions while carrying out tests to avoid possible electric shock, personal injury or damage to the instrument or equipment:

- Always follow the instructions in this manual when using the instrument to ensure normal and safe operation.
- Warning texts in these instructions explain situations that involve a degree of risk for the user or can damage the instrument or equipment while a test is being carried out.
- Notes contain important information that the user should observe.
- The international electrical symbols used on this instrument and in these Operating Instructions are described below.
- Inspect the casing before using the instrument. Do not use the instrument if the casing is damaged or has been partly or completely removed. Inspect the casing for cracks or missing parts. Inspect the insulation around the terminals.
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the leads for continuity. Replace damaged test leads with leads that have the identical model number or electrical rated data before you use the instrument.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the instrument, between terminals or between any terminal and earth.
- Set the mode selector to the correct position before taking measurements. It must not be moved to another measurement range while the measurement is being performed as this will damage the instrument.
- Use extreme caution when working with voltages above 60V DC or 30V AC rms.
- Use the correct terminals, function and range for measurements .
- Do not use or store the instrument at high temperatures, high air humidity or around explosive or inflammable materials or strong magnetic fields. The performance of the instrument will be impaired by exposure to damp conditions.
- Keep fingers behind the finger guards when handling the test leads.
- Disconnect all circuit power and discharge all high-voltage capacitors before you do diode or continuity tests or measure resistance, capacitance or current.
- Before you measure current, check the instrument's fuses and disconnect all circuit power before you connect the instrument.
- Replace the battery as soon as the battery indicator  appears. A weak battery can produce incorrect readings, which could lead to electric shock and injury.
- Remove the test leads, test clips and temperature probe from the instrument and turn off the instrument before opening its casing.
- When servicing the instrument, use only replacement parts with the same model number or identical electrical specifications.
- The internal circuits of the instrument must not be modified deliberately. Risk of accident, injury and damage to the instrument.
- Use a soft cloth and a mild detergent to clean the surface of the instrument. Do not use solvents or abrasive products for cleaning.
- The instrument is designed for indoor use.
- Turn the instrument off when it is not in use and remove the battery if the instrument is not going to be used for some time.
- Inspect the battery regularly for leaks. If leakage is apparent, replace the battery immediately. Leaking battery fluid will damage the instrument.

## International electrical symbols

	AC (Alternating Current)
	DC (Direct Current)
	AC or DC
	Earth
	Double insulation
	Low battery icon
	Continuity test
	Testing diodes
	Capacitance test
	Fuse
	Warning. See Operating Instructions.
	Conforms to European Union Standards

## TECHNICAL DATA

### General specifications

Maximum voltage between any terminal and earth	1000 V rms.
Fuses	
mA input	0.5A/250V fast blow, 5 x 20 mm
20A input	Unfused
Measuring ranges	Manual adjustment
LCD screen	Maximum display: 1999
Measurement frequency	2 or 3 times per second update
Operating temperature	0°C to 40°C
Storage	-10°C to +50°C
Relative air humidity	≤75% @ 0°C - 30°C ≤50% @ 31°C - 40°C
Altitude (operating)	Max. 2000 m
Altitude (storage)	Max. 10,000 m
Power supply	One 9V battery (NEDA1604, 6F22 or 006P)
Low battery	The display shows "🔋"
Data Hold	The display shows "H"
Negative reading	The display shows "█"
Overload	Display shows "1"
Dimensions (h x w x l)	165 x 80 x 38.3 mm
Weight	Approx. 275 gram (incl. battery)

### Specifications: accuracy

Accuracy	±(a% reading + b digits), guarantee for one year
Operating temperature	23°C ±5°C
Relative air humidity	≤75%
Temperature coefficient	0.1 x (specified accuracy)/1°C

### DC voltage

#### Note

- Input impedance: 10 MΩ.

### AC Voltage

#### Notes

- Input impedance: 10 MΩ.
- Frequency range: 40 Hz – 400 Hz.
- Indicates effective value of the sine wave (average value).

## DC Current

### Notes

- Within the 20A range: For continuity checking  $\leq 10$  seconds with an interval of at least 15 minutes.
- Voltage drop: Full range at 200 mV.

## Alternating current

### Notes

- Within the 20A range: For continuity checking  $\leq 10$  seconds with an interval of at least 15 minutes.
- Voltage drop: Full range at 200 mV.
- Frequency range: 40 Hz – 400 Hz.
- Indicates effective value of the sine wave (average value).

## Resistance

### Notes

- Open circuit voltage:  $\leq 700$  mV (within the range 200 M $\Omega$ : approx. 3V).
- Within the 200 M $\Omega$  range, with a short-circuited test lead, the display normally shows 10 digits. The 10 digits should be subtracted from the readings.

## Capacitance

### Notes

- Test signal: Approx. 400Hz/40mV rms.
- When the tested capacitance exceeds 30  $\mu$ F, the reading is for reference purposes only.

## Diode and continuity test

### Notes

- Open circuit voltage: Approx. 3V.
- If resistance in the circuit is  $< 70$  ohm, the buzzer will sound continuously.

## DESCRIPTION

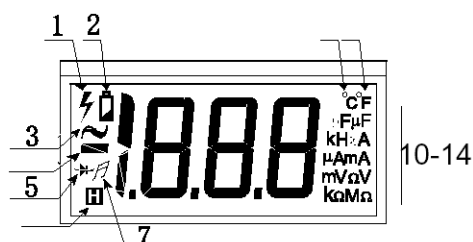
1. LCD display screen
2. Data Hold button
3. Mode selector
4. Other input jack
5. **COM** input jack
6. **20A** input jack
7.  $\mu$ AmA input jack
8. Power switch (On/Off)








## Mode buttons

The table below explains the function buttons' use.

Button	Description
POWER (yellow button)	Turns the instrument on/off. Move the button down to turn the instrument on. Move the button up to turn the instrument off.
HOLD (blue button)	Press the button once to enter the HOLD mode. Press the button again to exit the HOLD mode. In HOLD mode, the display shows <b>H</b> and the current reading.


## Display screen symbols



No.	Symbol	Description
1		Dangerous voltage symbol.
2		Low battery icon. WARNING: To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery symbol is displayed.
3		Voltage or current symbol. The display shows the average reading.
4		Negative reading symbol.
5		Diode test.
6		HOLD mode is activated.
7		Continuity buzzer is on.
8	°C	Temperature degrees Celsius.
9	°F	Temperature degrees Fahrenheit.
10	A mA µA	Amperes. The unit of current. mA: milliampere = 0.001 A. µA: microampere = 0.000001 A.
11	mV, V	V = Volts. The unit of voltage. mV = millivolt = 0.001 volt.
12	nF, µF	Farad. The unit of capacitance. µF: microfarad = 0.000001 F. nF: nanofarad = 0.000000001 F.
13	kHz	Hertz. The unit of frequency (cycles per second). kHz = 1,000 Hz.
14	Ω kΩ MΩ	Ω: Ohm. The unit of resistance. kΩ: kilohm = 1000 ohms. MΩ: megohm = 1,000,000 ohms.

## OPERATION

### Measurement functions


- If the display screen is blank when you turn the instrument on, it may be in standby mode.
- Check whether the battery icon  is displayed. If it is, the instrument may give incorrect readings.
- Before taking readings, check the warning symbol next to the input terminals on the instrument.

### DC voltage measurement

WARNING! To avoid electric shock, injury or damage to the instrument, do not try to measure a DC voltage above 1000 volts or 750 volts RMS, even if a reading can be obtained.

The DC voltage measuring ranges are: 200mV, 2V, 20V, 200V and 1000V.

To take a DC voltage reading, connect the instrument as follows:

1. Connect the red test lead to the terminal **VΩ→** and the black test lead to the **COM** terminal.
2. Set the mode selector to **V** .
3. Connect the test leads across the object being measured. The reading is shown on the display.

#### Notes

- If you do not know the approximate value of the reading you are taking, take a reading at the highest range (1000V) then switch progressively to lower ranges until a suitable reading is obtained.
- "1" is displayed if the selected range is overloaded. You must select a higher range to obtain a correct reading.
- The instrument has an input impedance of approx. 10 MΩ in each measurement range. This loading can cause measurement errors in high-impedance circuits. If the circuit impedance is equal to or less than 10 kΩ, the error is negligible (0.1% or less).
- When DC voltage measurement has been completed, disconnect the connections between the test leads and the object being measured.

## AC voltage measurement

**WARNING!** To avoid electric shock, injury or damage to the instrument, do not try to measure a DC voltage above 1000 volts or 750 volts RMS, even if a reading can be obtained.

The AC voltage measurement ranges are: 200mV, 2V, 20V, 200V and 750V.

To take an AC voltage reading, connect the instrument as follows:

1. Connect the red test lead to the terminal **VΩ→** and the black test lead to the **COM** terminal.
2. Set the mode selector to **V~**.
3. Connect the test leads across the object being measured. The reading is shown on the display as the effective value of the sine wave (average value).

### Notes

- If you do not know the approximate value of the reading you are taking, take a reading at the highest range (750V) then switch progressively to lower ranges until a suitable reading is obtained.
- "1" is displayed if the selected range is overloaded. You must select a higher range to obtain a correct reading.
- The instrument has an input impedance of 10 MΩ in each measuring range. This loading can cause measurement errors in high-impedance circuits. If the circuit impedance is equal to or less than 10 kΩ, the error is negligible (0.1% or less).
- When AC voltage measurement has been completed, disconnect the connections between the test leads and the object being measured.

## DC current measurement

**WARNING!** Never attempt to take a current measurement in a circuit where the open-circuit potential between the terminals and earth is greater than 60 volts DC or 30 volts rms. If the fuse blows during such a measurement, there is a risk of injury to the user and damage to the instrument. Use the correct terminals, function, and range for the measurement. Never connect the test leads in parallel across any object being measured when the test leads are connected to the current terminals.

The DC current measurement ranges are: 20 μA, 2 mA, 200 mA and 20 A.

To take a DC current reading, connect the instrument as follows:

1. Disconnect all power to the object being measured and discharge all high-voltage capacitors.
2. Connect the red test lead to the **μAmA** terminal (UT50B/UT50C) or the **20A** terminal and the black test lead to the **COM** terminal.
3. Set the mode selector to a suitable measurement range (**A**).
4. Break the current path to be tested. Connect the red test lead to the more positive side of the current path and the black test lead to the more negative side.
5. Turn on power to the circuit. The reading is shown on the display.

### Notes

- If you have no idea of the value of the reading you are taking, start at the highest measurement position (20A) and the **20A** terminal and then switch progressively to lower ranges until a suitable reading is obtained.
- When DC current measurement has been completed, disconnect the connections between the test leads and the object being measured.

## AC current measurement

**WARNING!** Never attempt to take a current measurement in a circuit where the open-circuit potential between the terminals and earth is greater than 60 volts. If the fuse blows during such a measurement, there is a risk of injury to the user and damage to the instrument. Use the correct terminals, function, and range for the measurement. Never connect the test leads in parallel across any object being measured when the test leads are connected to the current terminals.

The AC current measurement ranges are: 200A, 2mA, 20mA, 200mA and 20A.

To take an AC current reading, connect the instrument as follows:

1. Disconnect all power to the object being measured and discharge all high-voltage capacitors.
2. Connect the red test lead to the **AmA** terminal (UT50A) or the **mA** terminal (UT50B/ UT50C) or the **20A** terminal and the black test lead to the **COM** terminal.
3. Set the mode selector to a suitable measurement range (**A~**).
4. Break the current path to be tested. Connect the red test lead to the more positive side of the current path and the black test lead to the more negative side.
5. Turn on power to the circuit. The reading is shown on the display.

## Notes

- If you have no idea of the value of the reading you are taking, start at the highest measurement position (20A) and the **20A** terminal and then switch progressively to lower ranges until a suitable reading is obtained.
- When AC current measurement has been completed, disconnect the connections between the test leads and the object being measured.

**Measuring resistance**

**WARNING!** To avoid damage to the instrument or to the object being tested, disconnect all power to the object and discharge all high-voltage capacitors before measuring resistance.

The resistance measurement ranges are: 200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ, 20MΩ and 200 MΩ.

To take a resistance reading, connect the instrument as follows:

1. Connect the red test lead to the terminal **VΩ→** and the black test lead to the **COM** terminal.
2. Set the mode selector to a suitable measurement range (Ω).
3. Connect the test leads across the object being measured. The reading is shown on the display.

## Notes

- The test leads can add 0.1 - 0.3 ohm of error to the measurement. To obtain accurate measurements of small resistances, i.e. in the range of 200 Ω, short-circuit the input terminals beforehand and record the reading obtained (call that reading X), which is the extra resistance from the test leads. Then use the following equation:
- Measured resistance (Y) minus (X) = Accuracy value of the resistance
- If measuring resistance of >1 MΩ, it normally takes a few seconds for the reading to stabilise.
- If "1" is displayed, this indicates an open circuit, i.e. no input.
- When resistance measurement has been completed, disconnect the connections between the test leads and the object being measured.

**Capacitance measurement**

The capacitance measurement ranges are: 2 nF, 20 nF, 2 F and 100 F.

To take a capacitance reading, connect the instrument as follows:

1. Connect the red test clamp or test lead to the terminal **VΩ→** and the black test clamp or test lead to the **µmA** terminal (UT50A) or the **mA** terminal (UT50B/UT50C).
2. Set the mode selector to a suitable measurement range (Fcx).
3. Connect the test leads across the object being measured. The reading is shown on the display.

## Notes

- To test capacitors with polarity, connect the red test lead to the anode and the black test lead to the cathode.
- If the tested capacitor is short-circuited or the instrument is overloaded, the display will show "1".
- The test lead or test clamp should be as short as possible to minimise the measurement error caused by the distributed capacitor.
- When the tested capacitance exceeds 30 µF, the reading is for reference purposes only.
- Resetting to zero can take a while when switching to a different measurement range, but this does not affect the accuracy of the final readings obtained.

**Diode and continuity test**

**WARNING!** To avoid damage to the instrument or to the object being tested, disconnect all power to the circuit being tested and discharge all high-voltage capacitors before testing diode and continuity.

**Testing diodes**

Use this function to test 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 0.5 and 0.8 volts.

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

1. Connect the red test lead to the terminal **VΩ→** and the black test lead to the **COM** terminal.
2. Set the mode selector to **→A**.
3. To measure a forward voltage drop in a semiconductor component, connect the red test lead to the component's anode and the black test lead to the cathode. The reading is shown on the display.

**Notes**

- A good diode that is measured in a circuit should produce a forward voltage drop reading of 0.5 to 0.8 volts. However, the reverse voltage drop reading can vary depending on the resistance of other pathways between the test lead tips.
- Connect the test leads to the correct terminals, as instructed above, to avoid error display. The display shows "1" to indicate open circuit/wrong connection.
- The unit for diodes is Volt and indicates the forward voltage drop.
- When the diode test has been completed, disconnect the connections between the test leads and the object being measured.

**Continuity test**

To perform a continuity test, connect the instrument as follows:

1. Connect the red test lead to the terminal **VΩ→** and the black test lead to the **COM** terminal.
2. Set the mode selector to **→A**.
3. Connect the test leads across the object being measured.
  - The buzzer sounds if the resistance in the circuit being tested is less than 70 ohm.
  - The display shows the resistance measured during the test.

**Notes**

- If "1" is displayed, this indicates that the circuit being tested is open.
- When the continuity test has been completed, disconnect the connections between the test leads and the object being measured.

**Standby**

To save battery life, the instrument turns off automatically if you do not adjust the mode selector or press a button within about 10 minutes.

**Backlight**

The instrument has a built-in sensor that automatically turns the display backlight on and off, depending on the ambient brightness. The backlight comes on if the ambient lighting is poor. If the ambient lighting in the workplace is good, the backlight turns off.

**MAINTENANCE**


This section provides basic information about how to care for the instrument and replace the battery and fuses.

**WARNING!** Do not attempt to repair or service this instrument unless you are qualified to do so and have the relevant calibration, performance test and service documentation. To protect against electric shock and damage to the instrument, always be careful to ensure that no water or other liquid enters the instrument.

**General care**

- Clean the casing occasionally with a damp cloth and mild detergent. Do not use solvents or abrasive products for cleaning.
- Clean the terminals with a cotton swab slightly dampened with a mild detergent. Dirt and moisture in the terminals can affect the readings.
- Turn the instrument off after use.
- Remove the battery if the instrument is not going to be used for some time.
- Do not use or store the instrument at high temperatures, high air humidity or around explosive or inflammable materials or strong magnetic fields.

## Changing the batteries

**WARNING!** To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery symbol  is displayed.

Replace the battery as follows:

1. Turn off the instrument and disconnect all connections to objects being measured and input terminals.
2. Turn off the instrument.
3. Remove the rubber feet and screws from the battery compartment and remove the battery compartment from the backpiece.
4. Remove the old battery.
5. Replace with a new 9V battery (NEDA 1604, 6F22 or 006P).
6. Refit the battery compartment and the backpiece and tighten the screws. Refit the rubber feet.

## Changing the fuse

**WARNING!** Only use specified fuses according to the following procedure to protect against electric shock and arc flash, which can cause injury and damage to the instrument.

Replace the fuse as follows:

1. Turn off the instrument and disconnect all connections to objects being measured and input terminals.
2. Turn off the instrument.
3. Remove the rubber feet and screws from the backpiece and remove the backpiece from the case front.
4. Remove the old fuse by carefully prying one end loose. Then take the fuse out of its bracket.
5. **ONLY** install one new fuse, which must be the same type with the identical rated data as the original fuse (fast blow fuse, 0.5A/250V, 5 x 20 mm). Make sure the fuse is firmly fitted into the bracket.
6. Refit the backpiece and tighten the screws. Refit the rubber feet.

Subject to printing errors and design changes over which we have no control. In the event of problems, please contact our service department.

[www.jula.com](http://www.jula.com)

