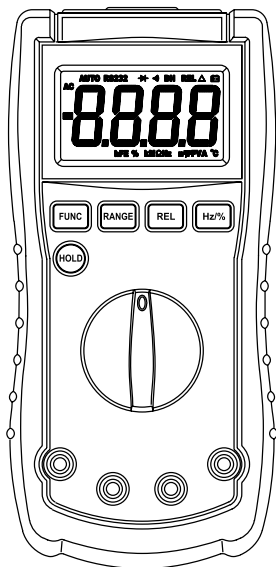


MALMBERGS

Digital Multimeter CATIII 600V



Brugsanvisning / Instruction Manual
Käyttöohje / Bruksanvisning

SE

NO

DK

FI

EN

SE sida 4-10

NO side 11-17

DK side 18-24

FI sivu 25-31

ENpage 32-38



SE OBS! Läs igenom manualen noggrant innan du använder apparaten och spara den för framtida bruk.

NO OBS! Les nøye igjennom bruksanvisningen før du bruker apparatet og spar den for fremtidig bruk.

DK OBS! Læs manualen omhyggeligt igennem før brug af enheden og gem den til fremtidig brug.

FI HUOMIO! Lue käyttöohjeet huolellisesti ennen kuin otat laitteen käyttöösi ja säilytä ohjeet tulevaa käyttöä varten.

EN NOTE! Please read through the manual carefully before using the appliance and keep it for future reference.

DIGITAL MULTIMETER CATIII 600V

INNEHÅLL

- 1 st instrument.
- 2 st mätsladdar med spets.
- 1 st testprob för temperaturmätning.
- 2 st batterier AAA 1,5V.
- Förvaringsväska.
- Manual.

SÄKERHETSINFORMATION

- Använd inte multimetern om den eller mätsladdarna ser trasiga ut.
- Kontrollera att funktionsväljaren står i rätt läge och att mätsladdarna sitter i rätt uttag inför varje mätning.
- Utför inte tester för resistans, kapacitans, temperatur, diod eller kontinuitet i ett strömförande system.
- När du utför strömmätningar, försäkra dig om att kretsen inte är strömförande innan den öppnas för att kopplas till mätsladdarna.
- Tillsätt inte spänning mellan mätsladdarna och mätsladd till jord som överträder specificerad maxgräns.
- Var mycket försiktig vid mätning i strömförande system med spänning högre än 60V DC eller 30V AC.
- Byt ut batterierna när symbolen "+" visas.

ANVÄNDNING

OBS! Oavsett vad som ska mätas, ska den svarta mätsladden alltid anslutas till COM-uttaget.

Mätning av växelspanning (AC) och likspänning (DC)

1. Välj AC eller DC genom att vrida funktionsväljaren till V~, V  eller mV .
2. Koppla den röda mätsladden till VΩHz-uttaget.
3. Avläs mätvärdet för spänning på displayen.

OBS: Enda sättet att få tillgång till 400mV~ -områden är genom manuell områdesinställning (RANGE).

Mätning av växelström (AC) eller likström (DC)

1. Anslut den röda mätsladden till antingen μA , mA  eller 10A  -uttaget beroende på vilken typ av ström som ska mätas.

2. Vrid funktionsväljaren till μA , mA  eller 10A .
3. Växla mellan AC- eller DC-strömmätningar genom att trycka på funktionsknappen (FUNC).
4. Avläs strömmens mätvärde på displayen.

Mätning av resistans

1. Anslut den röda mätsladden till "V Ω Hz"-uttaget.
2. Vrid funktionsväljaren till ""-läget och tryck på "FUNC" tills Ω visas.
3. Avläs resultatet på displayen.

OBS! Mätning av resistans skall endast ske i strömlöst tillstånd.

Mätning av kapacitans

OBS! Innan mätning av en kondensator:

- Se till att den är urladdad genom att kortsluta ledarna.
- Tryck på "REL"-knappen så "REL" visas i displayen för nollställning.
- Vid test av $100\mu\text{F}$ kondensator tar mätningen ca 30 sekunder.

1. Anslut den röda mätsladden till "V Ω Hz"-uttaget.
2. Vrid funktionsväljaren till ""-läge.
3. Avläs resultatet på displayen.

Diodtest

1. Anslut den röda mätsladden till "V Ω Hz"-uttaget.
2. Vrid funktionsväljaren till ""-läget och tryck på "FUNC" tills "" visas.
3. Anslut enligt följande och avläs resultat. Röd(+)  Minus(-)
4. Visar displayen OL så är det en felaktig diod annars visas ungefärlig genomsläppsspänning.

Kontinuitetstest

1. Anslut den röda mätsladden till "V Ω Hz"-uttaget.
2. Vrid funktionsväljaren till ""-läget och tryck på "FUNC" tills "" visas.
3. Om resistansen är lägre än $50\Omega \pm 30\Omega$ så ljuder en signal.

Data Hold

Tryck på "HOLD"-knappen för att låsa värdet på displayen, "DH" kommer då att visas på displayen, tryck igen för att avsluta. Fungerar oavsett mätmetod.

Bakgrundsbelysning och LED-lampa

Tryck på "ON/HOLD"-knappen längre än 2 sekunder för att tända bakgrundsbelysningen och LED-dioden, tryck igen, även denna gång längre än 2 sekunder för att stänga av.

Relativ mätning

Tryck på "REL"-knappen, för att mäta det relativa värdet och "RELΔ" kommer visas i displayen, automatiskt mätområde ändras till manuellt mätområde. Tryck igen för att avsluta relativ mätning, "RELΔ" försvinner i displayen, men du kan inte gå tillbaka till automatiskt mätområde.

Automatiskt-/Manuellt mätområde

För att välja manuellt mätområde, tryck upprepade gånger på "RANGE"-knappen tills displayen visar önskat område. Området stegar uppåt för varje knapptryckning. Multimetern går tillbaka till automatiskt mätområde när du trycker på "RANGE"-knappen längre än 2 sekunder. Man kan inte välja manuellt mätområde vid mätning av kapacitans och temperatur. Ställ omedelbart in ett större område om "OL" visas i displayen.

FUNKTIONSOVERSIKT

Position på funktionsväljare	Mätfunktion	FUNC	REL	Hz/%	DH
V~	Växelspänning från 400mV till 750V	–	Ja	Ja	Ja
mV	Likspänning upp till 400mV	–	Ja	–	Ja
V---	Likspänning upp till 1000V	–	Ja	–	Ja
	Ohm upp till 40MΩ / Diodtest / Kontinuitetstest	Växlar funktion	–	–	–
	Kapacitans upp till 100μF	–	Ja	–	Ja
Hz/%	Frekvens upp till 1Mhz / Puls-kvotsmätning upp till 99,9 %	–	–	Ja	Ja
μA	Lik- och växelström upp till 400μA	AC/DC	Ja	Ja	Ja
mA ≈	Lik- och växelström upp till 400mA	AC/DC	–	–	Ja
10A ≈	Lik- och växelström upp till 10A	AC/DC	Ja	Ja	Ja
°C	Temperatur upp till 800°C	–	Ja	–	Ja

FUNC - Funktionsknapp växlar mellan olika funktioner inom vald mätmetod.

REL - Relativ mätning.

Hz/% - Frekvensmätning.

DH - Data Hold, låser mätvärde.

BYTE AV BATTERI

1. När batteriets spänning går under godkänd arbetsgräns, visas "  " i displayen och batteriet ska bytas.
2. Innan du byter batteri, ställ funktionsväljaren till "OFF"-läge. Öppna batteriluckan med en skruvmejsel.
3. Ersätt de gamla batterierna med nya av samma typ (1,5V AA).
4. Stäng batteriluckan och skruva i skruvarna.

BYTE AV SÄKRING

1. Multimetern är utrustad med en 0,5A/250V-säkring för att skydda strömmätningen som uppgår till 400mA och med en 10A/250V-säkring för att skydda mätningen för "A $\approx$ "-området.
2. Försäkra dig om att instrumentet inte är kopplat till någon extern krets. Ställ funktionsväljaren i "OFF"-läge och avlägsna mätsladdarna från uttagen.
3. Öppna batteriluckan med hjälp av en skruvmejsel.
4. Avlägsna den gamla säkringen från hållaren, och byt ut mot en ny säkring av samma typ (5x20 mm 0,5A/250V eller 6x30 mm 10A/250V).
5. Stäng batteriluckan och skruva i skruvarna.

UNDERHÅLL

1. Innan du öppnar batteriluckan, koppla ifrån båda mätsladdarna. Använd aldrig multimetern med öppen batterilucka.
2. Vidrör aldrig kretskortet utan att vara statiskt urladdad.
3. Om multimetern inte ska användas under en längre tid, tag ur batterierna och förvara inte mätaren i miljöer med för hög temperatur eller fuktighet.
4. Reparationer och underhåll som inte tas upp i denna manual skall utföras av kvalificerad reparatör.
5. Vid behov, torka av förvaringsväskan med en torr trasa och rengöringsmedel. Använd inte polermedel eller lösningsmedel på multimetern.

TEKNISKA SPECIFIKATIONER

Noggrannhet $\pm$ (% av avläst mätvärde + sista siffran) vid $23\pm5^{\circ}\text{C}$, $\leq 75\%$ RH.

DC-spänning:

Område	Noggrannhet	Upplösning
400mV	$\pm(0,5\% +3)$	0,1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(1,0\% +5)$	1V

Överspänningsskydd: 1000V DC eller 750V AC rms. Impedans: $10\text{M}\Omega$, mer än $100\text{M}\Omega$ för 400mV-området.

AC-spänning:

Område	Noggrannhet	Upplösning
400mV	$\pm(3,0\% +3)$	0,1mV
4V		1mV
40V	$\pm(1,0\% +3)$	10mV
400V		100mV
750V	$\pm(1,0\% +5)$	1V

Frekvens: 40~400Hz.

Överspänningsskydd: 1000V DC eller 750V AC rms. Impedans: $10\text{M}\Omega$, mer än $100\text{M}\Omega$ för 400mV-området.

DC-ström:

Område	Noggrannhet	Upplösning
400 μA	$\pm(1,5\% +3)$	0,1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	$\pm(2,0\% +3)$	1mA
10A		10mA

Överspänningsskydd: 0,5A/250V säkring.

10A/250V säkring (10A upp till 15 sekunder).

AC-ström:

Område	Noggrannhet	Upplösning
400 μA	$\pm(1,5\% +3)$	0,1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	$\pm(2,5\% +5)$	1mA
10A		10mA

Frekvens: 40~400Hz.

Överspänningsskydd: 0,5A/250V säkring.

10A/250V säkring (10A upp till 15 sekunder).

Resistans:

Område	Noggrannhet	Upplösning
400Ω	±(1,0 % +2)	0,1Ω
4kΩ		1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ		1kΩ
40MΩ	±(2,0 % +3)	10kΩ

Överspänningsskydd: 250V DC eller AC rms.

Kapacitans:

Område	Noggrannhet	Upplösning
50nF	±(3 % +5)	10pF
500nF		100pF
5μF	±(5 % +5)	1nF
50μF		10nF
100μF		100nF

Överspänningsskydd: 250V DC eller AC rms.

Diod- och kontinuitetstest:

Funktion	Område
	1,5V
	Inbyggd ljudsignal indikerar om resistensen är lägre än 50Ω±30Ω.

Överspänningsskydd: 250V DC eller AC rms.

Frekvens:

Område	Noggrannhet	Upplösning
50,00Hz	±(1,0 % +5)	0,01Hz
500,0Hz		0,1Hz
5000Hz		1Hz
50,00kHz		10Hz
500,0kHz		100Hz
1,000MHz		1000Hz

Frekvensområde väljs genom att trycka på "Hz%" -knappen endast för spännings- eller strömområde.
Känslighet: sinuskurva 1,5V rms.

Pulskvotsmätning

Väljs genom att trycka på "Hz%" -knappen i växel-spännings-, växelströms- eller frekvensmätningssläge.
% visas i displayen. 0,1 %~99,9 %:
±(2,0 % +2) Frekvens lägre än 10kHz.
Överspänningsskydd: 250V DC eller AC rms.

Temperatur:

Område	°C	
Noggrannhet	50°C~750°C	± (3,0 % +3)
	0°C~50°C	± (2,0 % +3)
	-55°C~0°C	± (5,0 % +4)
Upplösning	1°C	

NiCr-NiSi sensor (K-typ termoskop).
Överspänningsskydd: 0,5/250V-säkring.

GENERELLA SPECIFIKATIONER

Display	4-siffrig LCD-display med maxvärde 4000
Områdesinställning	Automatisk och manuell områdesinställning
Polaritet	Automatisk negativ polaritetsindikering
Nollställning	Automatisk
Överbelastning	Displayen visar "OL" eller "-OL"
Batteriindikering	Displayen visar "  " när batteriet ska bytas
Data hold	Displayen visar "DH"
Relativ mätning	Displayen visar "RELΔ"
Auto. avstängning	Efter 15 minuter utan byte av läge eller tangenttryckning, går multimetern in i standbyläge. Tryck på valfri knapp eller ställ in nytt läge för att avsluta standbyläget. För omstart, tryck och håll in "FUNC"-knappen.
Säkerhetsnormer	CE EMC/LVD. Multimetern uppfyller standarden för IEC61010-1 dubbel isolering. Föroreningsgrad 2. Överspänningskategori CAT III 600V, CAT II 1000V.
Arbetsmiljö	Temp. 0° till 40°C (32 till 104°F), fuktighet ≤80 % RH
Förvaringsmiljö	Temp. -20°C till 60°C (-4 till 140°F), fuktighet ≤90 % RH
Batterier	2x1,5V av typ AAA
Mått (LxBxH)	180x87x50 mm
Vikt	Ca. 350 g (inkl. batterier)

DIGITALT MULTIMETER CATIII 600V

INNHold

- 1 stk. instrument.
- 2 stk. testledninger med spiss.
- 1 stk. sonde for temperaturmåling.
- 2 stk. batterier AAA 1,5V.
- Oppbevaringsveske.
- Bruksanvisning.

SIKKERHETSINFORMASJON

- Ikke bruk multimeteren om den eller testledningene ser ødelagte ut.
- Kontroller at funksjonsvelgeren er i riktig posisjon og at testledningene sitter i rett uttak før hver måling.
- Ikke utfør tester for resistans, kapasitet, temperatur, diode eller kontinuitet i et strømførende system.
- Når du foretar strømmålinger, sørg for at kretsen ikke er strømførende før den åpnes for å koble til testledningene.
- Ikke påfør spenning mellom testledningene og testledning til jord som overskrider den angitte maks grensen.
- Vær meget forsiktig ved måling i strømførende system med spenning høyere enn 60V DC eller 30V AC.
- Bytt ut batteriene når symbolet  viser.

BRUK

OBS! Uansett hva som skal måles, skal den sorte testledningen alltid kobles til COM-uttaket.

Måling av vekselspenning (AC) og likespenning (DC)

1. Velg AC eller DC ved å vri funksjonsvelgeren til V~, V  eller mV .
2. Koble den røde testledningen til VΩHz-uttaket.
3. Les av måleverdien for spenning på displayet.

OBS: Den eneste måten å få tilgang til 400mV~ -området er gjennom manuell områdeinnstilling (RANGE).

Måling av vekselstrøm (AC) eller likestrøm (DC)

1. Koble den røde testledningen til enten μA , mA  eller 10A  -uttaket avhengig av hvilken type strøm som skal måles.
2. Vri funksjonsvelgeren til μA , mA  eller 10A .

3. Veksle mellom AC- eller DC-strømmålinger ved å trykke på funksjonsknappen (FUNC).
4. Les strømmens måleverdi på displayet.

Måling av motstand

1. Koble den røde testledningen til "VΩHz"-uttaket.
2. Vri funksjonsvelgeren til ""-modus og trykk på "FUNC" til Ω vises.
3. Les av resultatet på displayet.

OBS! Måling av motstand skal kun skje i spenningsløs tilstand.

Måling av kapasitet

OBS! Før måling av en kondensator:

- Sørg for at den er utladet ved å kortslutte lederne.
- Trykk på "REL"-knappen så "REL" vises i displayet for nullstilling.
- Ved test av 100μF kondensator tar målingen ca 30 sekunder.

1. Koble den røde testledningen til "VΩHz"-uttaket.
2. Vri funksjonsvelgeren til ""-modus.
3. Les av resultatet på displayet.

Diode test

1. Koble den røde testledningen til "VΩHz"-uttaket.
2. Vri funksjonsvelgeren til ""-modus og trykk på "FUNC" til "" vises.
3. Koble til som følgende og les av resultatet. Rød(+)  Minus(-)
4. Viser displayet OL så er det en defekt diode, ellers vises omtrentlig gjennomgangsspenning.

Kontinuitetstest

1. Koble den røde testledningen til "VΩHz"-uttaket.
2. Vri funksjonsvelgeren til ""-modus og trykk på "FUNC" til "" vises.
3. Om resistansen er lavere enn $50\Omega \pm 30\Omega$ så høres et signal.

Data Hold

Trykk på "/HOLD"-knappen for å låse verdien på displayet, "DH" vil da vises på displayet, trykk igjen for å avslutte. Fungerer uansett målemetode.

Bakgrunnsbelysning og LED-lampe

Trykk på "ON/HOLD"-knappen lengre enn 2 sekunder for å slå på bakgrunnsbelysningen og LED-dioden, trykk igjen, også denne gang lengre enn 2 sekunder for å slå av.

Relativ måling

Trykk på "REL"-knappen, for å måle den relative verdien og "RELΔ" vil vises i displayet, automatisk måleområde endres til manuelt måleområde. Trykk igjen for å avslutte relativ måling, "RELΔ" forsvinner i displayet, men du kan ikke gå tilbake til automatisk måleområde.

Automatisk-/Manuelt måleområde

For å velge manuelt måleområde, trykk på "RANGE"-knappen gjentatte ganger til displayet viser ønsket område. Området stiger oppover for hvert knappetrykk. Multimeteren går tilbake til automatisk måleområde når du trykker på "RANGE"-knappen i mer enn 2 sekunder. Man kan ikke velge manuelt måleområde ved måling av kapasitet og temperatur. Still umiddelbart inn et større område om "OL" vises i displayet.

FUNKSJONSOVERSIKT

Posisjon på funksjonsvelger	Målefunksjon	FUNC	REL	Hz/%	DH
V~	Vekselspanning fra 400mV til 750V	–	Ja	Ja	Ja
mV	Likespenning opptil 400mV	–	Ja	–	Ja
V---	Likespenning opptil 1000V	–	Ja	–	Ja
	Ohm opptil 40MΩ / Diodetest / Kontinuitetstest	Veksler funksjon	–	–	–
	Kapasitet opptil 100μF	–	Ja	–	Ja
Hz/%	Frekvens opptil 1Mhz / Driftsmåling opptil 99,9 %	–	–	Ja	Ja
μA	Like- og vekselstrøm opptil 400μA	AC/DC	Ja	Ja	Ja
mA ≈	Like- og vekselstrøm opptil 400mA	AC/DC	–	–	Ja
10A ≈	Like- og vekselstrøm opptil 10A	AC/DC	Ja	Ja	Ja
°C	Temperatur opptil 800°C	–	Ja	–	Ja

FUNC - Funksjonsknapp veksler mellom ulike funksjoner innen valgt målemetode.
REL - Relativ måling.
Hz/% - Frekvensmåling.
DH - Data Hold, låser måleverdi.

BYTTE AV BATTERI

1. Når batteriets spenning går under godkjent arbeidsgrense, vises " " i displayet og batteriet skal byttes.
2. Før du bytter batteri, still funksjonsvelgeren til "OFF"-modus. Åpne batteridekselet med en skrutrekker.
3. Erstatt de gamle batteriene med nye av samme type (1,5V AA).
4. Lukk batteridekselet og skru i i skruene.

BYTTE AV SIKRINGER

1. Multimeteren er utstyrt med en 0,5A/250V-sikring for å beskytte strømmålingen som går opp til 400mA og med en 10A/250V-sikring for å beskytte målingen for "A "-området.
2. Kontroller at instrumentet ikke er koblet til noen ekstern krets. Still funksjonsvelgeren i "OFF"-modus og fjern testledningene fra uttakene.
3. Åpne batteridekselet med en skrutrekker.
4. Erstatt den gamle sikringen fra holderen, og skift ut med en ny sikring av samme type (5x20 mm 0,5A/250V eller 6x30 mm 10A/250V).
5. Lukk batteridekselet og skru i i skruene.

VEDLIKEHOLD

1. Før du åpner batteridekselet, koble ifra begge testledningene. Bruk aldri multimeteren med åpent batterideksel.
2. Berør aldri kretskortet uten riktig statisk beskyttelse.
3. Om multimeteren ikke skal brukes over lengre tid, ta ut batteriene og oppbevar ikke måleren i områder med høy temperatur eller fuktighet.
4. Reparasjoner og vedlikehold som ikke dekkes i denne bruksanvisningen, må utføres av kvalifisert reparatør.
5. Ved behov, tørk av oppbevaringsvesken med en tørr klut og rengjøringsmiddel. Bruk ikke poleringsmiddel eller løsningsmiddel på multimeteren.

TEKNISKE SPESIFIKASJONER

Nøyaktighet $\pm$ (% av avlest måleverdi + siste siffer) ved $23\pm5^{\circ}\text{C}$, $\leq 75\%$ RH.

DC-spenning:

Område	Nøyaktighet	Oppløsning
400mV	$\pm(0,5\% +3)$	0,1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(1,0\% +5)$	1V

Overspenningsvern: 1000V DC eller 750V AC rms. Impedans: 10M Ω , mer enn 100M Ω for 400mV-området.

AC-spenning:

Område	Nøyaktighet	Oppløsning
400mV	$\pm(3,0\% +3)$	0,1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
750V	$\pm(1,0\% +5)$	1V

Frekvens: 40~400Hz.

Overspenningsvern: 1000V DC eller 750V AC rms. Impedans: 10M Ω , mer enn 100m Ω for 400mV-området.

DC-strøm:

Område	Nøyaktighet	Oppløsning
400 μA	$\pm(1,5\% +3)$	0,1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	$\pm(2,0\% +3)$	1mA
10A		10mA

Overspenningsvern: 0,5A/250V sikring.

10A/250V sikring (10A opptil 15 sekunder).

AC-strøm:

Område	Nøyaktighet	Oppløsning
400 μA	$\pm(1,5\% +3)$	0,1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	$\pm(2,5\% +5)$	1mA
10A		10mA

Frekvens: 40~400Hz.

Overspenningsvern: 0,5A/250V sikring.

10A/250V sikring (10A opptil 15 sekunder).

Resistans:

Område	Nøyaktighet	Oppløsning
400Ω	±(1,0 % +2)	0,1Ω
4kΩ	±(0,8 % +3)	1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ		1kΩ
40MΩ		10kΩ

Overspenningsvern: 250V DC eller AC rms.

Kapasitet:

Område	Nøyaktighet	Oppløsning
50nF	±(3 % +5)	10pF
500nF		100pF
5μF	±(5 % +5)	1nF
50μF		10nF
100μF		100nF

Overspenningsvern: 250V DC eller AC rms.

Diode- og kontinuitetstest:

Funksjon	Område
	1,5V
	Innebygd lydssignal indikerer om motstanden er lavere enn 50Ω±30Ω.

Overspenningsvern: 250V DC eller AC rms.

Frekvens:

Område	Nøyaktighet	Oppløsning
50,00Hz	±(1,0 % +5)	0,01Hz
500,0Hz		0,1Hz
5000Hz		1Hz
50,00kHz		10Hz
500,0kHz		100Hz
1,000MHz		1000Hz

Frekvensområde velges ved å trykke på "Hz%" - knappen kun for spenning- eller strømområde.

Følsomhet: sinuskurve 1,5V rms.

Driftsmåling

Velges ved å trykke på "Hz%" -knappen i veksel- spenning-, vekselstrøm- eller frekvensmåling modus. % vises i displayet. 0,1 %~99,9 %: ±(2,0 % +2) Frekvens lavere enn 10kHz.

Overspenningsvern: 250V DC eller AC rms.

Temperatur:

Område	°C	
Nøyaktighet	50°C~750°C	± (3,0 % +3)
	0°C~50°C	± (2,0 % +3)
	-55°C~0°C	± (5,0 % +4)
Oppløsning	1°C	

NiCr-NiSi sensor (K-type termoskop).
Overspenningsvern: 0,5/250V-sikring.

GENERELLE SPESIFIKASJONER

Display	4-sifret LCD-display med maksverdi 4000
Områdeinnstilling	Automatisk og manuell områdeinnstilling
Polaritet	Automatisk negativ polaritetsindikering
Nullstilling	Automatisk
Overbelastning	Displayet viser "OL" eller "-OL"
Batteri-indikering	Displayet viser "  " når batteriet skal byttes
Data hold	Displayet viser "DH"
Relativ måling	Displayet viser "RELΔ"
Auto. avstenging	Etter 15 minutter uten å endre modus eller et tastetrykk, går multimeteren i standby-modus. Trykk på valgfri knapp eller still inn nytt modus for å avslutte standby-modus. For omstart, trykk og hold inne "FUNC"-knappen.
Sikkerhetsstandarder	CE EMC/LVD. Multimeteren oppfyller standarden for IEC61010-1 dobbel isolering. Forurensningsgrad 2. Over-spenningskategori CAT III 600V, CAT II 1000V.
Arbeidsmiljø	Temp. 0° til 40°C (32 til 104°F), fuktighet ≤80 % RH
Lagringsmiljø	Temp. -20°C til 60°C (-4 til 140°F), fuktighet ≤90 % RH
Batterier	2x1,5V av type AAA.
Mål (LxBxH)	180x87x50 mm
Vekt	Ca. 350 g (inkl. batterier)

DIGITAL MULTIMETER CATIII 600V

INDHOLD

- 1 stk. instrument.
- 2 stk. testpinde med spids.
- 1 stk testpind til temperaturmåling.
- 2 stk. batterier AAA 1,5V.
- Opbevaringstaske.
- Manual.

SIKKERHEDSINFORMATION

- Brug ikke multimeteret, hvis det eller testledninger ser ud til at være beskadige.
- Kontroller, at funktionsvælgeren er i den korrekte position, og at testledninger er i de rigtige udtag før hver måling.
- Udfør ikke modstands-, kapacitans-, temperatur-, diode- eller kontinuitetstest i et strømførende system.
- Når du udføre strømmålinger, skal du sikre dig, at kredsløbet ikke er strømførende, inden det åbnes for at tilkoble testledninger.
- Påfør ikke spænding mellem testledninger og testledningen til jord, der overstiger den specificerede maksimumgrænse.
- Vær meget forsigtig ved måling i strømførende systemer med spænding højere end 60V DC eller 30V AC.
- Udskift batterierne, når symbolet  vises.

ANVENDELSE

OBS! Uanset hvad der skal måles, skal den sorte testpind altid tilsluttes COM-udtaget.

Måling af vekselspænding (AC) og jævnspænding (DC)

1. Vælg AC eller DC ved at dreje funktionsvælgeren til V~, V  eller mV .
2. Tilslut den røde testpind til VΩHz-udtaget.
3. Aflæs måleværdien for spænding på displayet.

OBS: Den eneste måde at få adgang til 400mV~ området er gennem manuel områdeindstilling (RANGE).

Måling af vekselstrøm (AC) eller jævnstrøm (DC)

1. Tilslut den røde testpind til enten μA , mA  eller 10A  -udtaget afhængigt af typen af strøm der skal måles.
2. Drej funktionsvælgeren til μA , mA  eller 10A .

3. Skift mellem AC eller DC strømmålinger ved at trykke på funktionstasten (FUNC).
4. Aflæs strømmens måleværdi på displayet.

Måling af modstand

1. Tilslut den røde testpind til "VΩHz"-udtaget.
2. Drej funktionsvælgeren til ""-mode og tryk på "FUNC" indtil Ω vises.
3. Aflæs resultatet på displayet.

OBS! Måling af modstand må kun udføres i spændingsløs tilstand.

Måling af kapacitans

OBS! inden måling af en kondensator:

- Sørg for, at den aflades ved at kortslutte ledningerne.
- Tryk på knappen "REL", så "REL" vises i displayet til nulstilling.
- Når man tester en 100μF kondensator, tager målingen omkring 30 sekunder.
 1. Tilslut den røde testpind til "VΩHz"-udtaget.
 2. Drej funktionsvælgeren til ""-mode.
 3. Aflæs resultatet på displayet.

Diodetest

1. Tilslut den røde testpind til "VΩHz"-udtaget.
2. Drej funktionsvælgeren til ""-mode og tryk på "FUNC" til "" vises.
3. Tilslut som følger og læs resultaterne. Rød(+)  Minus (-)
4. Hvis displayet viser OL, er det en defekt diode, ellers vises den omtrentlige gennembrudsspænding.

Kontinuitetstest

1. Tilslut den røde testpind til "VΩHz"-udtaget.
2. Drej funktionsvælgeren til ""-mode og tryk på "FUNC" til " " vises.
3. Hvis modstanden er lavere end $50\Omega \pm 30\Omega$, lyder der et signal.

Data Hold

Tryk på knappen "Ω/HOLD" for at låse værdien på displayet, "DH" vises derefter på displayet, tryk igen for at afslutte. Virker uanset målemetode.

Baggrundsbelysning og LED-lampe

Tryk på knappen "ON/HOLD" mere end 2 sekunder for at tænde for baggrundsbelysningen og LED-dioden, tryk igen, også denne gang mere end 2 sekunder for at slukke.

Relativ måling

Tryk på "REL"-knappen for at måle den relative værdi, og "RELΔ" vises i displayet, automatisk måleområde ændres til manuel måleområde. Tryk igen for at afslutte relativ måling, "RELΔ" forsvinder i displayet, men du kan ikke gå tilbage til automatisk måleområde.

Automatisk-/Manuelt måleområde.

For at vælge det manuelle måleområde skal du trykke på knappen "RANGE" gentagne gange, indtil displayet viser det ønskede område.

Området øges med hvert tryk på en knap. Multimeteret vender tilbage til automatisk måleområde, når du trykker på "RANGE"-knappen i mere end 2 sekunder. Du kan ikke vælge et manuelt måleområde ved måling af kapacitans og temperatur. Indstil umeldbart et større område, hvis "OL" vises i displayet.

FUNKTIONSOVERSIGT

Position på funktionsvælgeren	Målefunktion	FUNC	REL	Hz/%	DH
V~	AC spænding fra 400mV til 750V	—	Ja	Ja	Ja
mV	DC spænding op til 400mV	—	Ja	—	Ja
V —	DC spænding op til 1000V	—	Ja	—	Ja
	Ohm op til 40MΩ / Diodetest / Kontinuitetstest	Afbrydere funktion	—	—	—
	Kapacitans op til 100μF	—	Ja	—	Ja
Hz/%	Frekvens op til 1Mhz / Pulsfrekvensmåling op til 99,9 %	—	—	Ja	Ja
μA	Jævn-/ og vekselstrøm op til 400μA	AC/DC	Ja	Ja	Ja
mA ≈	Jævn-/ og vekselstrøm op til 400mA	AC/DC	—	—	Ja
10A ≈	Jævn-/ og vekselstrøm op til 10A	AC/DC	Ja	Ja	Ja
°C	Temperatur op til 800°C	—	Ja	—	Ja

FUNC - Funktionsknap skifter mellem forskellige funktioner inden for den valgte målemetode.

REL - Relativ måling.

Hz/% - Frekvensmåling.

DH - Data Hold. låser måleværdi.

UDSKIFTNING AF BATTERI

1. Hvis batteriets spænding falder til under den godkendte grænse, vises "  " i displayet, og batteriet skal udskiftes.
2. Inden batteriskift skal funktionsvælgeren indstilles til positionen "OFF". Åbn batteridækslet med en skruetrækker.
3. Udskift de gamle batterier med nye af samme type (1,5V AA).
4. Luk batteridækslet, og spænd skruerne.

UDSKIFTNING AF SIKRING

1. Multimeteret er udstyret med en 0,5A/250V sikring for at beskytte strøm-målingen, der udgør 400mA og med en 10A/250V sikring for at beskytte målingen for "A  " området.
2. Sørg for, at instrumentet ikke er tilsluttet et eksternt kredsløb. Indstil funktionsvælgeren til positionen "OFF", og fjern testpindene fra udtaget.
3. Åbn batteridækslet med en skruetrækker.
4. Fjern den gamle sikring fra holderen, og udskift den med en ny sikring af samme type (5x20 mm 0,5A/250V eller 6x30 mm 10A/250V).
5. Luk batteridækslet, og spænd skruerne.

VEDLIGEHOLDELSE

1. Før du åbner batteridækslet, skal du frakoble begge testpinde. Brug aldrig multimeteret med et åbent batteridæksel.
2. Rør aldrig ved printkortet uden at være statisk afladet.
3. Hvis multimeteret ikke skal bruges i længere tid, skal du fjerne batterierne og ikke opbevare måleren i miljøer med overdreven temperatur eller fugtighed.
4. Reparationer og vedligeholdelse, der ikke er dækket af denne vejledning, skal udføres af en kvalificeret reparatør.
5. Ved behov tør opbevaringsposen af med en tør klud og rengøringsmiddel. Brug ikke polermidler eller opløsningsmidler på multimeteret.

TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Nøjagtighed $\pm$ (% af aflæsning + sidste ciffer) ved $23\pm5^{\circ}\text{C}$, ≤ 75 % relativ luftfugtighed.

DC-spænding:

Område	Nøjagtighed	Opløsning
400mV	$\pm(0,5 \% +3)$	0,1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(1,0 \% +5)$	1V

Overspændingsbeskyttelse: 1000V DC eller 750V AC rms. 10M Ω , mere end 100M Ω for 400mV-området.

AC-spænding:

Område	Nøjagtighed	Opløsning
400mV	$\pm(3,0 \% +3)$	0,1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
750V	$\pm(1,0 \% +5)$	1V

Frekvens: 40~400Hz.

Overspændingsbeskyttelse: 1000V DC eller 750V AC rms. 10M Ω , mere end 100M Ω for 400mV-området.

DC-strøm:

Område	Nøjagtighed	Opløsning
400 μA	$\pm(1,5 \% +3)$	0,1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	$\pm(2,0 \% +3)$	1mA
10A		10mA

Overspændingsbeskyttelse: 0,5A/250V sikring.
10A/250V sikring (10A op til 15 sekunder).

AC-strøm:

Område	Nøjagtighed	Opløsning
400 μA	$\pm(1,5 \% +3)$	0,1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	$\pm(2,5 \% +5)$	1mA
10A		10mA

Frekvens: 40~400Hz.

Overspændingsbeskyttelse: 0,5A/250V sikring.
10A/250V sikring (10A op til 15 sekunder).

Resistans:

Område	Nøjagtighed	Opløsning
400Ω	±(1,0 % +2)	0,1Ω
4kΩ	±(0,8 % +3)	1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ		1kΩ
40MΩ	±(2,0 % +3)	10kΩ

Overspændingsbeskyttelse: 250V DC eller AC rms.

Kapacitans:

Område	Nøjagtighed	Opløsning
50nF	±(3 % +5)	10pF
500nF		100pF
5μF	±(5 % +5)	1nF
50μF		10nF
100μF		100nF

Overspændingsbeskyttelse: 250V DC eller AC rms.

Diode- og kontinuitetstest:

Funktion	Område
	1,5V
	Indbygget lydsignal indikerer, om modstanden er lavere end 50Ω±30Ω.

Overspændingsbeskyttelse: 250V DC eller AC rms.

Frekvens:

Område	Nøjagtighed	Opløsning
50,00Hz	±(1,0 % +5)	0,01Hz
500,0Hz		0,1Hz
5000Hz		1Hz
50,00kHz		10Hz
500,0kHz		100Hz
1,000MHz		1000Hz

Frekvensområde vælges ved at trykke på "Hz%" - knappen kun til spænding eller strømområde.

Følsomhed: sinuskurve 1,5V rms.

Pulsmåling

Vælges ved at trykke på knappen "Hz%" i AC-spændingen, AC eller frekvensmålingsmode.

% vises i displayet. 0,1%~99,9%:

±(2,0% +2) Frekvens lavere end 10kHz.

Overspændingsbeskyttelse: 250V DC eller AC rms.

Temperatur:

Område	°C	
Nøjagtighed	50°C~750°C	± (3,0 % +3)
	0°C~50°C	± (2,0 % +3)
	-55°C~0°C	± (5,0 % +4)
Opløsning	1°C	

NiCr-NiSi sensor (K-type termoskop).

Overspændingsbeskyttelse: 0,5/250V-sikring.

GENERELLE SPECIFIKATIONER

Display	4-cifferet LCD-diplay med maxværdi 4000
Områdeindstilling	Automatisk og manuel områdeindstilling.
Polaritet	Automatisk negativ polaritetsindikering
Nulindstilling	Automatisk
Overbelastning	Diplayet viser "OL" eller "-OL"
Batteriindikering	Diplayet viser "  " når batteriet skal udskiftes
Data hold	Diplayet viser "DH"
Relativ måling	Diplayet viser "RELΔ"
Auto.slukning	Efter 15 minutter uden at ændret mode eller tryk på taster, går multimeteret i standby-mode. Tryk på en vilkårlig tast, eller indstil nyt mode for at afslutte standby-mode. Tryk på og hold nede for at genstarte på knappen "FUNC".
Sikkerhedsnormer	CE EMC/LVD. Multimeteret opfylder IEC 61010-1 dobbeltisoleringsstandard. Forureningsgrad 2. Overspændingskategori CAT III 600V, CAT II 1000V.
Arbejdstemperatur	Temp. 0° til 40°C (32 til 104°F), luftfugtighed ≤80 % RH
Opbevaringstemperatur	Temp. -20°C til 60°C (-4 til 140°F), luftfugtighed ≤90 % RH
Batterier	2x1,5V type AAA.
Mål (BxHxD)	180x87x50 mm
Vægt	Ca. 350 g (inkl. batterier)

DIGITAALINEN YLEISMITTARI CATIII 600V

SISÄLTÖ

- 1 kpl mittalaite.
- 2 kpl mittajohtoja kärkeen.
- 1 kpl antura lämpötilamittaukseen.
- 2 kpl 1,5V AAA paristoja.
- Säilytyslaukku.
- Käyttöohje.

OHJEET TURVALLISEEN KÄYTTÖÖN

- Älä käytä laitetta jos se tai mittajohdot näyttävät vahingoittuneen.
- Varmista että toiminnonvalitsin on oikeassa tilassa ja että mittajohdot ovat oikein liitetyt ennen jokaista mittausta.
- Älä testaa vastusta, kapasitanssia, lämpötilaa, diodia tai jatkuvuutta virrallisessa järjestelmässä.
- Kun suoritat virtamittauksia, varmista että virtapiiri ei ole virrallinen ennenkuin kytket siihen mittajohdot.
- Älä nosta jännitettä yli määritellyn maximitason mittajohtojen ja maadoitusmittajohdon välillä.
- Noudata erityistä varovaisuutta mitatessasi virrallisia järjestelmiä, joiden jännite ylittää 60V DC tai 30V AC.
- Vaihda paristot kun symboli  näkyy.

KÄYTTÖ

HUOM! Riippumatta mitä mitataan, täytyy mustan mittajohdon olla liitettynä COM-liittimeen.

Vaihtojännitteen (AC) ja tasajännitteen (DC) mittaaminen

1. Valitse AC tai DC vääntämällä valitsimesta V~, V --- tai mV ---.
2. Liitä punainen mittajohto VΩHz-liittimeen.
3. Lue jännitteen lukema näytöltä.

HUOM: Ainoa keino päästä 400mV~-toimintoon on käsivalinta (RANGE).

Vaihtovirran (AC) tai tasavirran (DC) mittaaminen

1. Liitä punainen mittajohto joka $\mu A \approx$, mA $\approx$ tai 10A $\approx$ -liittimeen, riippuen siitä, minkätyyppistä virtaa mittaat.
2. Väännä toimintovalitsin kohtaan $\mu A \approx$, mA $\approx$ tai 10A $\approx$.

3. Valitse AC- tai DC-virransyöttö painamalla valintapainiketta (FUNC).
4. Lue virran mittaussarvo näytöltä.

Vastuksen mittaminen

1. Liitä punainen mittajohto "VΩHz"-liittimeen.
2. Väännä toimintovalitsin kohtaan "Ω" ja paina "FUNC" painiketta kunnes Ω näkyy.
3. Lue tulos näytöltä.

HUOM! Resistanssin mittaaminen tehdään kun virta on poiskytkeytynä.

Kapasitanssin mittaaminen

HUOM! Ennen kondensaattorin mittaamista:

- Varmista että se on purkautunut oikosulkemalla johdot.
- Paina "REL"-painiketta kunnes "REL" näkyy näytöllä osoittaen nolatilaa.
- 100μF kondensaattorin mittaaminen kestää noin 30 sekuntia.
 1. Liitä punainen testausjohto "VΩHz"-liittimeen.
 2. Väännä toimintovalitsin kohtaan ".
 3. Lue tulos näytöltä.

Dioditesti

1. Liitä punainen mittajohto "VΩHz"-liittimeen.
2. Väännä toimintovalitsin kohtaan "Ω" ja paina "FUNC" painiketta kunnes "Ω" näkyy.
3. Liitä seuraavasti ja lue tulos. Punainen(+)  Minus(-).
4. Jos näytössä näkyy "OL", on diodi viallinen, muutoin näytössä likiarvoinen läpilyöntijännite.

Jatkuvuustesti

1. Liitä punainen mittajohto "VΩHz"-liittimeen.
2. Väännä toimintovalitsin kohtaan "Ω" ja paina "FUNC" painiketta kunnes "Ω" näkyy.
3. Jos vastus on alle $50\Omega \pm 30\Omega$ kuuluu äänimerkki.

Data Hold

Paina "Ω/HOLD"-painiketta lukeaksesi arvon näytöltä, näytöllä näkyy sitten "DH", paina uudelleen lopettaaksesi. Toimii mittaustavasta riippumatta.

Taustavallo ja LED-lamppu

Paina "ON/HOLD"-painiketta yli 2 sekuntia sytyttääksesi taustavalon ja LED-diodin. Paina uudelleen yli 2 sekuntia sammuttaaksesi.

Relatiivimittaminen

Paina "REL"-painiketta mitataksesi relatiivisen arvon. "RELΔ" näkyy näytöllä, automaattinen mittaalue vaihtuu käsivalintaiseen. Paina uudelleen lopettaaksesi relatiivisen mittauksen. "RELΔ" katoaa näytöltä, mutta et voi palata takaisin automaattiseen mittaalueeseen.

Automaattinen/manuaalinen mittaalue

Valitaksesi manuaalisen mittaalueen, paina useampia kertoja "RANGE"-painiketta kunnes näytössä on toivottu alue. Joka painalluksella mittaalue vaihtuu seuraavaksi. Mittari palautuu automaattimittaukseen kun painat "RANGE"-painiketta kauemmin kuin 2 sekuntia. Manuaalimittausta et voi valita kapasitanssin ja lämmön mittauksissa. Aseta välittömästi korkempaan tasoon jos näyttöön ilmaantuu "OL".

TOIMINTOJEN YLEISKATSAUS

Toimintovalitsimen tila	Mittaustoiminto	FUNC	REL	Hz/%	DH
V~	Vaihtojännite 400mV-750V	–	Kyllä	Kyllä	Kyllä
mV	Tasajännite 400mV asti	–	Kyllä	–	Kyllä
V 	Tasajännite 1000V asti	–	Kyllä	–	Kyllä
	Ohmia 40MΩ asti / Dioditesti / Jatkuvuustesti	Vaihtaa toiminta	–	–	–
	Kapasitanssi 100μF asti	–	Kyllä	–	Kyllä
Hz/%	Taajuus 1Mhz asti/ Pulssikvoottimittaus 99,9 % asti	–	–	Kyllä	Kyllä
μA	Tasa- ja vaihtovirta 400μA asti	AC/DC	Kyllä	Kyllä	Kyllä
mA 	Tasa- ja vaihtovirta 400mA asti	AC/DC	–	–	Kyllä
10A 	Tasa- ja vaihtovirta 10A asti	AC/DC	Kyllä	Kyllä	Kyllä
°C	Lämpötila 800°C asti	–	Kyllä	–	Kyllä

FUNC - Toimintopainike vaihtaa toimintoja valitun mittaustavan alueella.

REL - Relatiivinen mittaust.

Hz/% - Taajuusmittaus.

DH - Data Hold, lukee mitta-arvon.

PARISTOJEN VAIHTAMINEN

1. Kun paristojen jännite alittaa hyväksyttävän rajan, näytössä näkyy "  ", paristo tulee vaihtaa.
2. Aseta toimintovalitsin "OFF"-tilaan ennen paristojen vaihtoa. Avaa paristokansi ruuvitalalla.
3. Korvaa vanhat paristot uusilla samantyyppisillä paristoilla (1,5V AA).
4. Sulje paristokansi ja ruuvaa ruuvit kiinni.

SULAKKEEN VAIHTAMINEN

1. Yleismittari on varustettu 0,5A/250V sulakkeella suojaamaan virransyöttöä 400mA asti, sekä 10A/250V sulakkeella, joka suojaa syöttöä "A $\approx$ "-alueella.
2. Varmista että mittari ei ole liitettyä mihinkään ulkoiseen virtapiiriin. Aseta toimintovalitsin "OFF"-tilaan ja irrota mittaajajohdot liittimistään.
3. Avaa paristokansi ruuvitalan avulla.
4. Irrota vanha sulake pitimestään ja laita tilalle uusi samantyyppinen sulake (5x20 mm 0,5A/250V tai 6x30 mm 10A/250V).
5. Sulje paristokansi ja ruuvaa ruuvit kiinni.

HUOLTO

1. Kytke irti molemmat mittaajajohdot ennenkuin avaat paristokannen. Älä koskaan käytä yleismittaria paristokansi avoimena.
2. Älä ikinä kosketa piirikorttia staattisesti varautuneena.
3. Mikäli yleismittari on pidemmän aikaa käyttämättömänä, irrota paristot ja säilytä mittaria oikeassa lämpötilassa kosteudelta suojassa.
4. Tässä käyttöohjeessa mainitsemattomia huolto- ja korjaustoimenpiteitä saa suorittaa vain valtuutettu asentaja.
5. Tarvittaessa puhdista mittarin päällys kuivalla rievulla ja puhdistusaineella. Älä käytä kiillotus- tai liuotusaineita yleismittariin.

TEKNISET TIEDOT

Tarkkuus $\pm$ (% luetussa mitta-arvossa + viimeinen numero) kun $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ ja suhteellinen ilmankosteus $\leq 75\%$.

DC-jännite

Alue	Tarkkuus	Laukaisu
400mV	$\pm(0,5\% + 3)$	0,1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(1,0\% + 5)$	1V

Ylijännitesuoja: 1000V tai 750V AC rms.

Impedanssi: $10\text{M}\Omega$, yli $10\text{M}\Omega$ 400mV-alueella.

AC-jännite:

Alue	Tarkkuus	Laukaisu
400mV	$\pm(3,0\% + 3)$	0,1mV
4V	$\pm(1,0\% + 3)$	1mV
40V		10mV
400V		100mV
750V	$\pm(1,0\% + 5)$	1V

Taajuus: 40~400Hz.

Ylijännitesuoja: 1000V DC tai 750V AC rms.

Impedanssi: $10\text{M}\Omega$, yli $100\text{m}\Omega$ 400mV alueella.

DC-virta:

Alue	Tarkkuus	Laukaisu
400 μA	$\pm(1,5\% + 3)$	0,1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	$\pm(2,0\% + 3)$	1mA
10A		10mA

Ylijännitesuoja: 0,5A/250V sulake.
10A/250V sulake (10A 15 s. asti).

AV-virta:

Alue	Tarkkuus	Laukaisu
400 μA	$\pm(1,5\% + 3)$	0,1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	$\pm(2,5\% + 5)$	1mA
10A		10mA

Taajuus: 40~400Hz. Ylijännitesuoja:
0,5A/250V sulake.
10A/250V sulake (10A 15 s. asti).

Vastus:

Alue	Tarkkuus	Laukaisu
400Ω	±(1,0 % +2)	0,1Ω
4kΩ	±(0,8 % +3)	1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ		1kΩ
40MΩ	±(2,0 % +3)	10kΩ

Ylijännitesuoja: 250V DC tai AC rms.

Kapacitanssi:

Alue	Tarkkuus	Laukaisu
50nF	±(3 % +5)	10pF
500nF		100pF
5μF	±(5 % +5)	1nF
50μF		10nF
100μF		100nF

Ylijännitesuoja: 250V DC tai AC rms.

Diodi- ja jatkuvuustest:

Toiminto	Alue
	1,5V
	Sisäärakennettu äänimerkki ilmaisee jos vastus on pienempi kuin 50Ω±30Ω

Ylijännitesuoja: 250V DC tai AC rms.

Taajuus:

Alue	Tarkkuus	Laukaisu
50,00Hz	±(1,0 % +5)	0,01Hz
500,0Hz		0,1Hz
5000Hz		1Hz
50,00kHz		10Hz
500,0kHz		100Hz
1,000MHz		1000Hz

Taajuusalue valitaan painamalla "Hz%" -painiketta vain jännite- tai virta-alueella. Herkkyys: Sinuskäyrä 1,5V rms.

Pulssikvoottimittaminen

Valitaan painamalla "Hz%" -painiketta vaihtojännite-, vaihtovirta- tai frekvenssimittaustilassa. % näkyy näytöllä. 0,1%~99,9%:±-(2,0%+2) Taajuus alle 10kHz. Ylijännitesuoja: 250V DC tai AC rms.

Lämpötila:

Alue	°C	
Tarkkuus	50°C~750°C	± (3,0 % +3)
	0°C~50°C	± (2,0 % +3)
	-55°C~0°C	± (5,0 % +4)
Laukaisu	1°C	

NiCr-NiSi tunnistin (K-tyyppi termoskooppi).

Ylijännitesuoja: 0,5/250V-sulake.

TEKNISIÄ TIETOJA

Näyttö.	4-numeroinen LCD-näyttö max. lukema 4000
Aluevalinta	Automaattinen ja käsivalinta
Napaisuus	Automaattinen miinus-napaisuuden näyttö
Nollaus	Automaattinen
Ylikuormitus	Näytössä: "OL" tai "-OL"
Pariston tilan näyttö	Näytössä  kun paristo tulee vaihtaa
Data hold	Näytössä "DH"
Relatiivimittaus	Näytössä "RELΔ"
Automaattinen sulkeutuminen	15 minuutin kuluttua, jos mitään ei tehdä laitteella, mittari siirtyy standby-tilaan. Standby-tilasta palataan toimintoon painamalla mitä tahansa painiketta tai valitsemalla uusi toiminto. Käynnistä laite painamalla ja pitämällä alhaalla "FUNC"-painiketta.
Turvanormit	CE EMC/LVD. Yleismittari täyttää standardin IEC61010-1 vaatimukset kaksoiseristyksestä. Epäpuhtausluokitus 2. Ylijänniteluokitus CAT III 600V, CAT II 1000V.
Käyttölämpötila	0°C-40°C (32-104°F), suhteellinen kosteus <90%
Säilytyslämpötila	-20°C-60°C (-4-140°F), suhteellinen kosteus <90%
Paristot	2 kpl 1,5V AAA
Mitat	180x87x50 mm
Paino	Noin 350 g. paristoineen

DIGITAL MULTIMETER CATIII 600V

CONTENTS

- 1 instrument.
- 2 test leads with probes.
- 1 probe for measuring the temperature.
- 2 batteries AAA 1.5V.
- Case.
- Manual.

SAFETY INFORMATION

- Do not operate the meter if the body of the meter or the test leads look broken.
- Check that the main function dial is in the correct position and that the test leads are in the correct sockets before each measurement.
- Do not perform resistance, capacity, temperature, diode or continuity test on a live power system.
- When making current measurement ensure that the circuit is not "live" before opening it in order to connect the test leads.
- Do not apply voltage between the test leads and test lead to earth that exceed the maximum limit record in this manual.
- Exercise extreme caution when measuring live system with voltage greater than 60V DC or 30V AC.
- Change the batteries when the  symbol appears to avoid incorrect data.

OPERATION

Note: Always connect the black test lead to the COM socket for every kind of measurement.

Measuring AC and DC Voltage

1. Choose AC or DC by turning the rotary switch to V~, V  or mV .
2. Connect the red test lead to the VΩHz socket.
3. Read the measured voltage on the display.

Note: The only way to access the 400mV~ range is by manual ranging (RANGE).

Measuring AC or DC current

1. Connect the red test lead to either the μA , mA  or 10A  socket depending on the type of current you want to measure.
2. Turn the rotary switch to μA , mA  or 10A .

3. Toggle between AC or DC current measurement by pressing the function key (FUNC).
4. Read the measured current on the display.

Resistance Measurement

1. Connect the red test lead to the "VΩHz" socket.
2. Set the selector switch to " " and press on (FUNC) until "Ω" is displayed.
3. Read the result from the LCD display.

Note: When measuring resistance, always make sure that the power is off.

Capacity Measurement

Note: Before measuring a capacitor:

- Discharge the capacitor by shorting its leads together.
- Press the "REL" key until REL is shown on the display.
- When testing 100μF capacitor, note that there will be approx. 30 secs time lag.
 1. Connect the red test lead the "VΩHz" socket.
 2. Set the selector switch to " position.
 3. Read the result from the LCD panel.

Diode Test

1. Connect the red test lead to the "VΩHz" socket.
2. Set the selector switch to " " and press on (FUNC) until " " is displayed.
3. Connect according to the following and check the reading. Red(+)  Minus(-)
4. If the diode is correct, the approx. pass-through voltage is shown. OL will be displayed if it is a faulty diode.

Audible Continuity Test

1. Connect the red test lead to the "VΩHz" socket.
2. Set the selector switch to " " and press on (FUNC) until " " is displayed.
3. If the resistance is lower than approx. $50\Omega \pm 30\Omega$, the buzzer sounds.

Data Hold

On any range, press the "□/HOLD" key to lock display value, and the "DH" symbol will appear on the display, press it again to exit.

Back Light and Pen Light

On any range, press the "□/HOLD" key longer than 2 seconds to illuminate the back light and the pen light, press it again for more than 2 secs to turn it off.

Relative Measurement

Press the "REL" key, to measure the relative value and "RELΔ" will appear on the display, the auto range mode will change to manual range mode. Press it again to exit relative measurement and "RELΔ" will disappear, but you cannot go back to auto range mode.

Auto/Manual Range

To select manual range, repeatedly press "RANGE" key until the display shows the desired range. The range steps upward as you press the "RANGE" key. The meter will go back to auto range mode when you press "RANGE" key for more than 2 secs. One cannot select manual range mode when measuring capacity and temperature. If "OL" appears on the display, immediately set it to a higher range.

FUNCTIONS

Position of Selector Switch	Measuring Function	FUNC	REL	Hz/%	DH
V~	Alternating voltage from 400mV to 750V	—	Yes	Yes	Yes
mV	Direct voltage up to 400mV	—	Yes	—	Yes
V —	Direct voltage up to 1000V	—	Yes	—	Yes
	Ohm up to 40MΩ / Diode Test / Continuity Test	Changes function	—	—	—
	Capacity up to 100μF	—	Yes	—	Yes
Hz/%	Frequency up to 1Mhz / Duty cycle up to 99.9 %	—	—	Yes	Yes
μA	AC and DC current up to 400μA	AC/DC	Yes	Yes	Yes
mA ≈	AC and DC current up to 400mA	AC/DC	—	—	Yes
10A ≈	AC and DC current up to 10A	AC/DC	Yes	Yes	Yes
°C	Temperature up to 800°C	—	Yes	—	Yes

FUNC - Function key which changes the function within the chosen measuring method.

REL - Relative measurement.

Hz/% - Frequency measurement.

DH - Data Hold.

BATTERY REPLACEMENT

1. When the battery voltage drops below the operation range, the  symbol appears on the LCD-display and the battery needs to be replaced.
2. Before changing the battery, set the selector switch to "OFF" position. Open the cover of the battery cabinet with a screwdriver.
3. Replace the old batteries with the same type (1.5V AA) batteries.
4. Close the battery cabinet cover and fasten the screws.

FUSE REPLACEMENT

1. This meter is provided with a 0.5A/250V fuse to protect the current measuring up to 400mA and a 10A/250V fuse to protect the measuring for "A $\approx$ " range.
2. Ensure the instrument is not connected to any external circuit. Set the selector switch to "OFF" position and remove the test leads from the sockets.
3. Open the cover of the battery cabinet using a screwdriver.
4. Remove the old fuse from the holder and replace it with the same type of fuse (5x20 mm 0.5A/250V or 6x30 mm 10A/250V).
5. Close the battery cabinet cover and fasten the screws.

MAINTENANCE

1. Before opening the battery cover, disconnect both test leads and never use the meter when the battery cover is open.
2. Do not touch the circuit board without proper static protection.
3. If the meter is not going to be used for a longer period of time, take out the batteries and do not store the meter in an environment with high temperature or humidity.
4. Repairs or servicing not covered in this manual should only be performed by qualified personnel.
5. When needed, wipe the case with a dry cloth and detergent. Do not use abrasives or solvents on the meter.

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Accuracies are $\pm$ (% of reading + number in last digit) at $23\pm5^{\circ}\text{C}$, $\leq 75\%$ RH.

DC Voltage:

Range	Accuracy	Resolution
400mV	$\pm(0.5\% + 3)$	0.1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(1.0\% + 5)$	1V

Overload protection: 1000V DC or 750V AC rms. Impedance: $10\text{M}\Omega$, more than $100\text{M}\Omega$ on 400mV range.

AC Voltage:

Range	Accuracy	Resolution
400mV	$\pm(3.0\% + 3)$	0.1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
750V	$\pm(1.0\% + 5)$	1V

Frequency: 40~400Hz.
Overload protection: 1000V DC or 750V AC rms. Impedance: $10\text{M}\Omega$, more than $100\text{m}\Omega$ on 400mV range.

DC Current:

Range	Accuracy	Resolution
400 μA	$\pm(1.5\% + 3)$	0.1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	$\pm(2.0\% + 3)$	1mA
10A		10mA

Overload protection: 0.5A/250V fuse.
10A/250V fuse (10A up to 15 seconds).

AC Current:

Range	Accuracy	Resolution
400 μA	$\pm(1.5\% + 3)$	0.1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	$\pm(2.5\% + 5)$	1mA
10A		10mA

Frequency: 40~400Hz.
Overload protection: 0.5A/250V fuse.
10A/250V fuse (10A up to 15 seconds).

Resistance:

Range	Accuracy	Resolution
400Ω	±(1.0 % +2)	0.1Ω
4kΩ	±(0.8 % +3)	1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ		1kΩ
40MΩ	±(2.0 % +3)	10kΩ

Overload protection: 250V DC or AC rms.

Capacity:

Range	Accuracy	Resolution
50nF	±(3 % +5)	10pF
500nF		100pF
5μF	±(5 % +5)	1nF
50μF		10nF
100μF		100nF

Overload protection: 250V DC or AC rms.

Diode and Audible Continuity Test:

Function	Range
	1.5V
	Built in buzzer sounds if resistance is less than 50Ω±30Ω.

Overload protection: 250V DC or AC rms.

Frequency:

Range	Accuracy	Resolution
50,00Hz	±(1,0 % +5)	0,01Hz
500,0Hz		0,1Hz
5000Hz		1Hz
50,00kHz		10Hz
500,0kHz		100Hz
1,000MHz		1000Hz

The frequency range is selected by pressing the "Hz%" key only on volt- age or current range.

Sensitivity: sine wave 1.5V rms.

Duty Cycle

The duty cycle range can be selected by pressing the "Hz%" key on alternating voltage, alternating current or frequency range. % is shown in the display. 0.1 %~99.9 %: ±(2.0 % +2) Frequency lower than 10kHz. Overload protection: 250V DC or AC rms.

Temperature:

Range	°C	
Accuracy	50°C~750°C	± (3.0 % +3)
	0°C~50°C	± (2.0 % +3)
	-55°C~0°C	± (5.0 % +4)
Resolution	1°C	

NiCr-NiSi sensor (K-type thermocouple). Overload protection: 0.5/250V fuse.

GENERAL SPECIFICATIONS

Display	4 digits LCD with a max. reading of 4000
Range control	Auto range and manual range control
Polarity	Automatic negative polarity indication
Zero adjustment	Automatic
Overrange indication	The display shows "OL" or "-OL"
Low battery indication	Display shows "  "
Data hold	Display "DH" symbol
Relative measurement	Display "RELΔ" symbol
Auto power off	When measurement exceeds 15 mins without switching mode or pressing any key, the meter will switch to standby mode. Press any key or turn the selector switch to exit standby mode. When restarting the system, press and hold "FUNC" key to disable auto power off.
Safety standards	CE EMC/LVD. The meter is up to the standards of IEC61010-1 double insulation. Pollution degree 2. Over-voltage category CAT III 600V, CAT II 1000V.
Operating environment	Temp. 32 to 104°F (0° to 40°C), humidity ≤80 % RH
Storage environment	Temp. -4 to 140°F (-20°C to 60°C), humidity ≤90 % RH
Power supply	2x1.5V AAA type batteries
Dimension (LxBxH)	180x87x50 mm
Weight	Approx. 350 g (incl. batteries).

MALMBERGS

Malmbergs Elektriska AB, PO Box 144, SE-692 23 Kumla, SWEDEN
Phone: +46 19 58 77 00 info@malmbergs.com www.malmbergs.com