

MOM200A/600A

Mikroohmmetrar

Användarhandbok



Megger

WWW.MEGGER.COM

MOM200A/600A

Mikroohmmetrar

Användarhandbok

ANMÄRKNING BETRÄFFANDE COPYRIGHT & ÄGARRÄTTIGHETER

© 2013-2018, Megger Sweden AB. Samtliga rättigheter förbehålls.

Innehållet i detta dokument ägs av Megger Sweden AB. Ingen del av detta arbete får reproduceras eller överföras i någon form eller på något sätt, såvida det inte tecknats ett skriftligt licensavtal med Megger Sweden AB.

Megger Sweden AB har vidtagit alla rimliga åtgärder för att säkerställa att detta dokument är komplett och korrekt. Informationen i detta dokument är dock föremål för förändringar utan förvarning och är inte att betrakta som en förpliktelse från Megger Sweden AB:s sida.

ANMÄRKNINGAR BETRÄFFANDE VARUMÄRKEN

Megger® och Programma® är varumärken som är registrerade i USA och andra länder.

Samtliga övriga märken och produktnamn som nämns i detta dokument är varumärken eller registrerade varumärken som ägs av respektive företag.

Megger Sweden AB är certifierat i enlighet med ISO 9001 och 14001.

Postadress:

Megger Sweden AB
Box 724
182 17 DANDERYD

T +46 8 510 195 00
F +46 8 510 195 95

Besöksadress:

Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
182 36 DANDERYD

seinfo@megger.com
www.megger.com



Innehåll

1 Inledning	6
.....	
Allmänt.....	6
Funktionsbeskrivning	6
2 Säkerhet	8
.....	
Symboler på instrumentet.....	8
Säkerhetsregler	8
3 Manöverpaneler	10
.....	
MOM200A	10
MOM600A	11
4 Handhavande	12
.....	
Yttre mätinstrument	13
Felsökning	13
5 Applikationsexempel	14
.....	
Mäta resistans i brytare	14
Mäta resistans i skenskarvar på samlingskena .	15
Utvidgat mätområde.....	16
Applikationsexempel.....	16
6 Specifikationer	18
.....	
Specifikationer MOM200A.....	18
Specifikationer MOM600A.....	18

1

Inledning

Allmänt

Denna manual omfattar mikroohmmetrarna MOM200A och MOM600A.

Mikroohmmetern används för att mäta resistanser hos brytarkontakter, skenskarvar, kontaktstycken och andra högströmsförbindningar.

Vid förhöjda kontaktresistanser på grund av t ex oxidering, dåligt åtdragna eller lossade bultförband, uppstår onormal värmeutveckling i kontaktstället. Upphettningen accelereras av ytterligare försämrad konduktivitet och risken ökar för ett haveri.

Man kan med mikroohmmeterns hjälp i god tid upptäcka och åtgärda sådana fel. En regelbunden kontroll av kontaktresistansen ger en god bild av anläggningens tillstånd.

Funktionsbeskrivning

Instrumentet kopplas till provobjektet.

Då du justerat instrumentet så att strömmen genom mätobjektet blir t ex 100 A, mäter instrumentet upp aktuellt spänningsfall över mätobjektet. Genom en knapptryckning presenterar sedan mikroohmmetern den aktuella resistansen.

Under mätningen alstras den höga strömmen av instrumentet. Denna ström får inte orsaka för hög värmeutveckling inne i instrumentet. Därför finns det både en nätsäkring och en termosäkring.

Instrumentet är utrustat med induktionsskydd. Över avkänningsingången finns det ett kortslutningsrelä som kortsluter ingången när instrumentets huvudströmbrytare är frånslagen eller när det befinner sig i läge $\mu\Omega$. Som skydd mot yttre överspänningar är dessutom både strömutföret och avkänningsingången avkopplade till jord.

Mikroohmmeter 200A används för strömmar upp till 200 ampere.

MOM600A klarar en utström på upp till 600 ampere. Det är inställbart för 6 olika mätområden.

Vid mätningen används en helvågslikriktad ström, som alltså är en pulserande likström.

2 Säkerhet



Viktigt

Läs och följ nedanstående anvisningar.
Följ alltid lokala säkerhetsbestämmelser.

Symboler på instrumentet



Försiktighet. Se de medföljande dokumenten.



Anslutning för skyddsledare.



WEEE-direktivet, (Waste Electrical and Electronic Equipment) - avfall som utgörs av eller innehåller elektriska eller elektroniska produkter. Utnyttja de lokala resurserna för uppsamling vid kassering av denna produkt och beakta alla tillämpliga föreskrifter..

Säkerhetsregler



Varning

1. Vid mätning på brytare och frånskiljare: Kontrollera att mätobjektet är i läge till (sluten) och ansluten till jord på ena sidan.
2. Om det sitter en strömtransformator i strömkretsen måste de reläskydd som är inkopplade till dessa blockeras för att undvika ev reläfunktion. Följ sedan normala procedurer för avmagnetisering av strömtransformator kärnor efter användning av DC genom en strömtransformator.
3. Öppna ej brytaren då mikroohmmetern är ansluten
4. Strömmen fortsätter att flyta en stund efter det att mikroohmmetern stängts av. Hur lång tid det tar bestäms av förhållandet L/R i kretsen.
5. Koppla alltid skyddsjord
6. Använd alltid beröringsskyddade kablar
7. Koppla alltid med apparat avstängd
8. Hög spänning/ström på in- och utgångar
9. Lämna aldrig instrumentet obevakat när det är påslaget och i strömgenereringsläge.
10. Koppla bort instrumentet från nätanslutningen när det lämnas utan uppsikt eller inte används.
11. Överlåt all service till auktoriserad servicepersonal. Om du försöker reparera instrumentet så upphör garantin att gälla.
12. Använd inga tillbehör som inte är avsedda att användas tillsammans med instrumentet
13. Koppla bort instrumentet från nätanslutningen innan rengöring. Använd en fuktig duk för rengöringen. Använd ej rengöringsmedel i form av vätskor eller aerosoler.

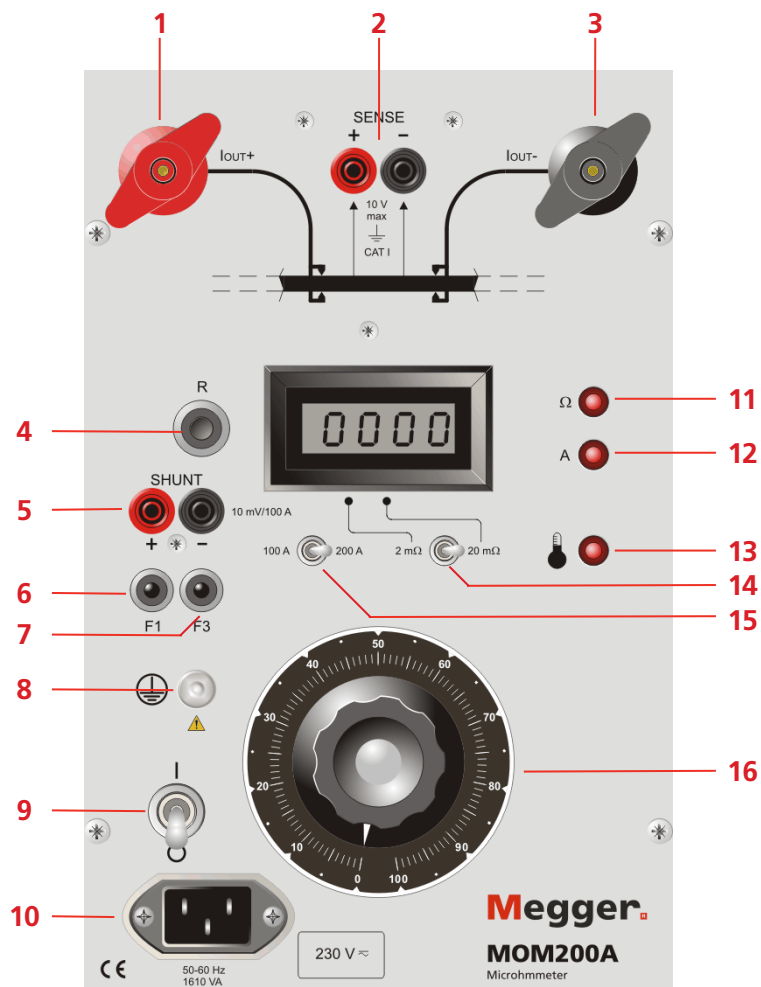
**Viktigt**

1. Använd endast avtagbar nätanslutningskabel som är godkänd för instrumentet. Nätanslutningskabel ska vara godkänd för den maximala strömmen för utrustningen och kabeln ska uppfylla normerna för IEC 60227 or IEC 60245. Nätanslutningskablar som är certifierade eller godkända av en känd provningsmyndighet anses uppfylla detta krav.
 2. Om du behöver skicka tillbaka instrumentet, använd originalförpackningen eller emballage av motsvarande styrka.
-

3 Manöverpaneler

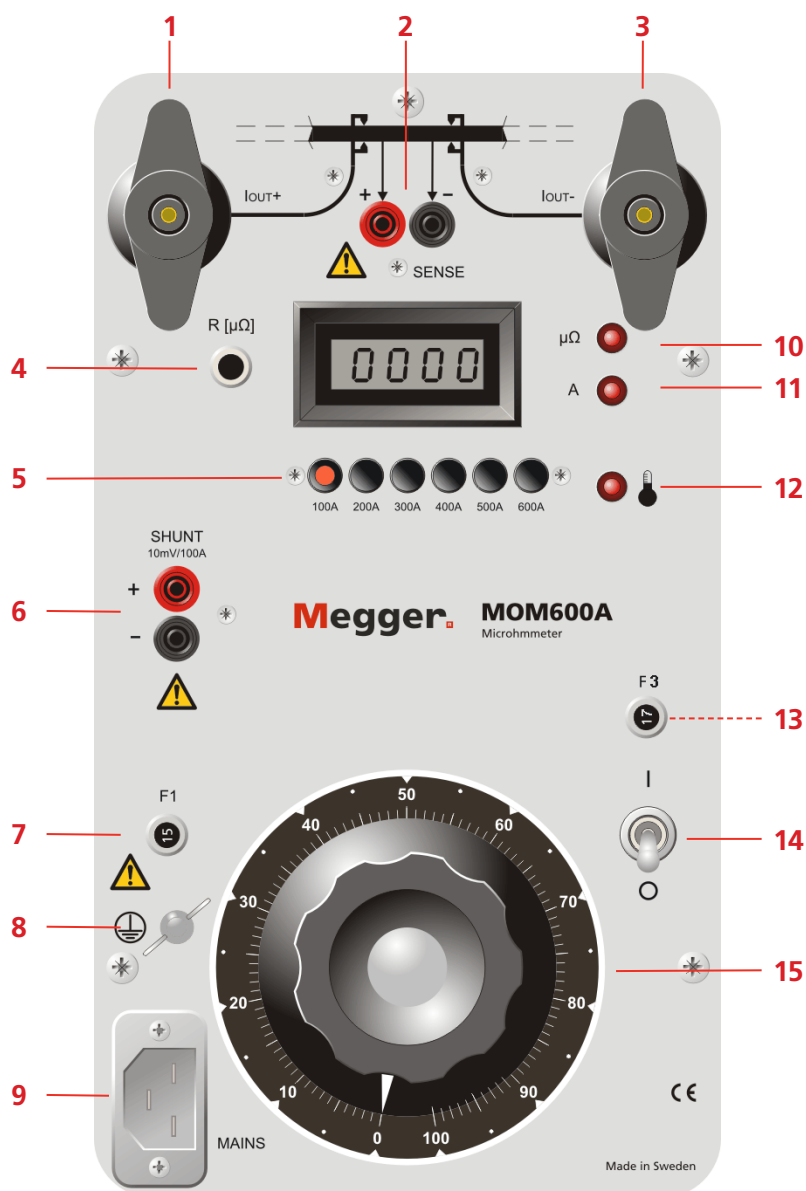
MOM200A

1. Strömutgång, positiv (I_{OUT+})
2. Avkänningsterminal (SENSE)
3. Strömutgång, negativ (I_{OUT-})
4. Resistansknapp (R)
5. Terminal, strömshunt (SHUNT)
6. Automatsäkring för nät (F1)
7. Automatsäkring för vridtransformator
8. Jordningspunkt
9. Brytare för nätspänning
10. Anslutning för nätspänning
11. LED, resistans
12. LED, ström
13. LED, termoskydd
14. Omkopplare, mätområde
15. Mätströmväljare, omkopplare
16. Vridtransformator



MOM600A

1. Strömutgång, positiv (I_{OUT+})
2. Avkänningsterminal (SENSE)
3. Strömutgång, negativ (I_{OUT-})
4. Resistansknapp (R)
5. Mätströmväljare, tryckknappar
6. Terminal, strömshunt (SHUNT)
7. Automatsäkring för nät (F1)
8. Jordningspunkt
9. Anslutning för nätspänning
10. LED, resistans
11. LED, ström
12. LED, termoskydd
13. Automatsäkring, 17 A (F3, MOM600A 115 V)
14. Brytare för nätspänning
15. Vridtransformator



4 Handhavande



Viktigt

Läs manualen och följ säkerhets-bestäm-
melserna nedan innan du använder mik-
roohmmetern.

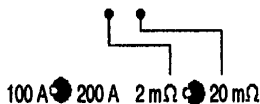
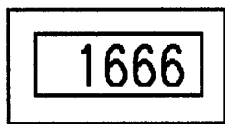
Följ de lokala säkerhetsföreskrifterna för
arbete med högspänningsnätet.

Obs

Om apparaten används i närheten av källor
som genererar kraftiga elektriska fält så kan
visningen av strömvärdet bli felaktigt.

Instrumentets effektförbrukning är stor och
kräver en 16 A-säkring.

På MOM200A måste du ställa decimal-
punktsomkopplaren i det läge som är anpas-
sat till mätströmsområdet. Om det visas en
etta, "1", längst till vänster i teckenfönstret så
har mätområdet överskridits



Det kan hända att termosäkringen löser ut,
vilket indikeras genom att en lysdiod tänds.
Vänta tills instrumentets temperatur sjunker,
då återgår termosäkringen automatiskt till sitt
ursprungliga läge och mikroohmmetern är
åter klar att användas.



Varning

Strömmen fortsätter att flyta en stund
efter det att mikroohmmetern stängts av.
Hur lång tid det tar bestäms av förhållan-
det L/R i kretsen.

- 1] Låt mikroohmmetern vara oansluten till nät-
spänningen under uppkopplingen.
- 2] Jorda provobjektet på ena sidan.
- 3] Jorda mikroohmmetern.

- 4] Koppla strömkablarna på var sin sida om
mätobjektet.
- 5] Avkänningskablarna kopplas med samma po-
laritet som strömkablarna till respektive sida
så nära provobjektet som möjligt.

Obs Avkänningskablarna måste anslutas innanför
strömkablarna för korrekta mätdata. Se fig. 1

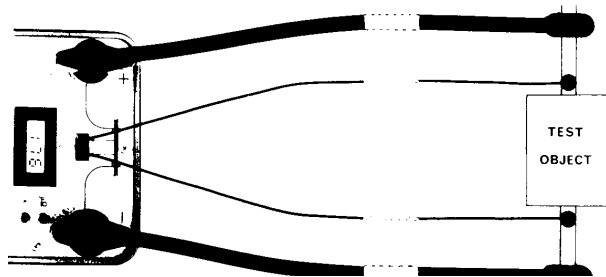


Fig. 1

- 6] Anslut mikroohmmetern till nätspänningen.
- 7] Slå till huvudströmbrytaren.
- 8] MOM200A: Välj önskat mätströmsområde
med mätströmsomkopplaren.
MOM600A: Välj önskat mätströmsområde
med motsvarande tryckknapp.
- 9] Nollställ instrumentet genom att vrida till
noll på skalan. Då går instrumentet över till
strömgenereringsläge och signallampa "A"
(LED, ström) tänds.
- 10] Vrid vridtransformatorns ratt åt höger så att
strömstyrkan ökar till det önskade värdet.
Kontrollera värdet på det digitala mätinstru-
mentet.

Important

För att uppnå bästa resultat, rätt resistans-
värde, eftersträva att generera strömmen
med det värde som ligger så nära som
möjligt (± 1 A) det du valt med mätström-
väljaren.

- 11] Tryck på resistansknappen "R". Instrumentet
bryter då strömmen genom mätobjektet
och går över i beräkningsläge. Efter cirka
2 sekunder presenteras resistansvärdet på

den digitala displayen. Värdet ges i antalet mikroohm (MOM600A) eller milliohm (MOM200A). Strömmen genom mätobjektet bryts automatiskt, men resistansvärdet kvarstår på displayen.

- 12]** Stäng av och koppla först bort mikroohmmetern från nätspänningen innan du kopplar om eller bort övriga kablar.

Yttre mätinstrument

Om du av någon anledning vill använda ett yttre mätinstrument vid inställningen av mätströmmen kan du ansluta det till strömshunten. Den har en spänning som är proportionell mot mätströmmen genom provobjektet, 10 mV per 100 A.

Felsökning

Fel	Orsak	Åtgärd
Displayen visar enbart en etta till vänster.	Instrumentets mätområde har överskridits.	Välj om möjligt annan ström Alternativt kan mätområdet utvidgas, (se applikationsexempel)
	Då lig kontakt vid avkänningskablarna	Kontrollera avkänningskablarnas anslutningar
Termosäkring- en har löst ut	Överbelastning.	Vänta till temperaturen minskar och lysdioden slocknar.
Nätsäkring- en har löst ut	Överbelastning eller fel på instrumentet.	Återställ säkring- en. Om den löser ut igen kontakta servicepersonal

5 Applikationsexempel

Mäta resistans i brytare



Viktigt

Läs manualen och följ säkerhets-bestäm-
melserna nedan innan du använder mik-
roohmmetern.

Följ de lokala säkerhetsföreskrifterna för
arbete med högspänningsnätet.

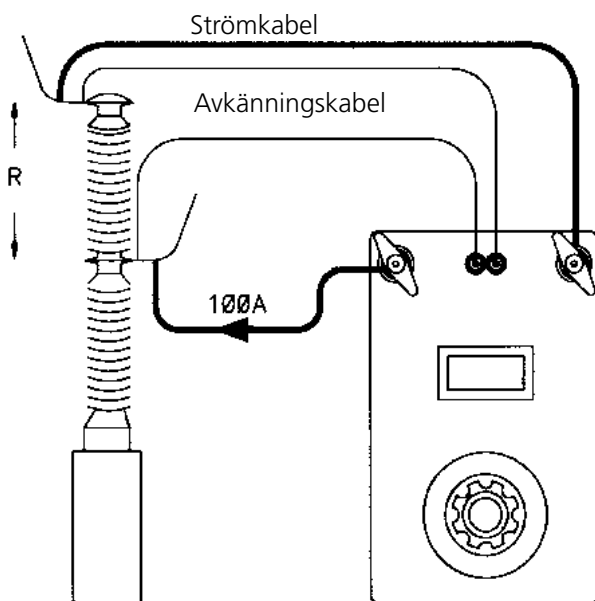


Fig. 2

- 1] Se till att nätet är spänningslöst på båda si-
dor om brytaren. Jorda brytaren på ena sidan
och ställ i läge sluten.
- 2] Låt mikroohmmetern vara oansluten till nät-
spänningen under uppkopplingen.
- 3] Jorda mikroohmmetern.
- 4] Koppla strömkablarna på var sin sida om
mätobjektet.
- 5] Avkänningskablarna kopplas med samma po-
laritet som strömkablarna till respektive sida
så nära provobjektet som möjligt.



Viktigt

Avkänningskablarna måste anslutas in-
nanför strömkablarna för korrekta mät-
data. Se fig. 2

- 6] Anslut mikroohmmetern till nätspänningen.
- 7] Slå till huvudströmbrytaren.
- 8] Välj t ex området 100 A med mätströmvälja-
ren.
- 9] Dra ner vridtransformatorns ratt till "0".
Kontrollera att lysdioden för strömmen
tänds.
- 10] Öka strömmen upp till värdet 100 A (± 1 A),
vilket är det område vi nyss valde. Ställ in
värdet noga med hjälp av det digitala mät-
instrumentet. Om man vill generera andra
strömvärden än vad mätström-väljaren
medger, måste manuell beräkning utföras, se
avsnitt "Utvidgat mätområde".
- 11] Tryck på resistansknappen "R". Instrumentet
beräkningar och presenterar den aktuella
resistansen.
- 12] Stäng av och koppla först bort mikroohm-
metern från nätspänningen innan du kopplar
om eller bort övriga kablar.

Mäta resistans i skenskarvar på samlingskena



Viktigt

Läs manualen och följ säkerhets-bestämmelserna nedan innan du använder mikroohmmetern.

Följ de lokala säkerhetsföreskrifterna för arbete med högspänningsnätet.

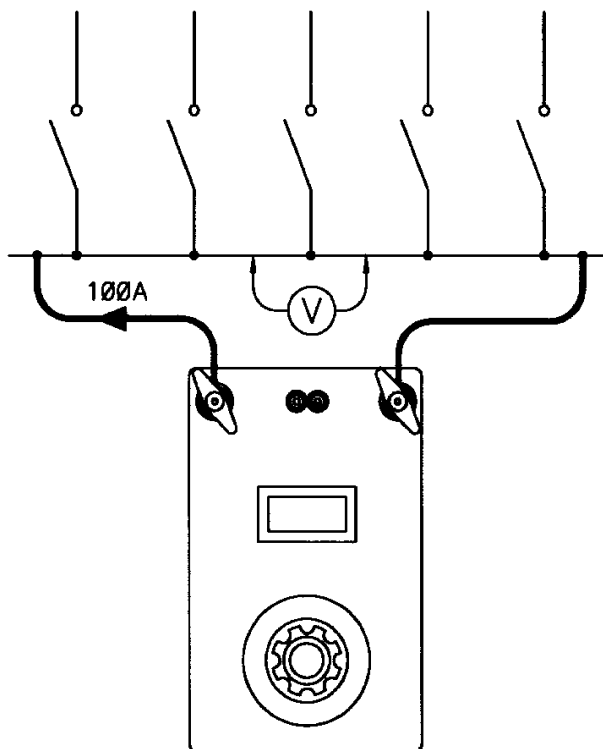


Fig. 3

- 1] Se till att nätet är spänningslöst och provobjektet jordat.
- 2] Låt mikroohmmetern vara oansluten till nätspänningen under uppkopplingen.
- 3] Jorda mikroohmmetern.
- 4] Anslut mikroohmmeterens strömkablar till mätobjektet. Avkänningskablar ska inte anslutas eftersom mätningen sker med hjälp av en extern flyttbar voltmeter.
- 5] Anslut mikroohmmetern till nätspänningen.
- 6] Slå till huvudströmbrytaren.
- 7] MOM200A: Välj önskat mätströmsområde (100 A till exempel) med mätströmomkopplaren.
MOM600A: Välj önskat mätströmsområde

(100 A till exempel) med motsvarande tryckknapp.

- 8] Dra ner vridtransformatorns ratt till "0". Kontrollera att lysdioden för strömmen tänds.
- 9] Öka strömmen upp till värdet 100 A (± 1 A), vilket är det område vi nyss valde. Ställ in värdet nogga med hjälp av det digitala mätinstrumentet.
- 10] Mät med en lös voltmeter spänningsfallet (spänningen) över varje kontaktstycke inom ledningsavsnittet. Mätinstrumentet skall vara inställt på DC och för spänningsmätning. Du får själv beräkna den aktuella resistansen.
Exempel: Om man får potentialfallet 0,0067 V vid en ström av 100 A blir resistansen $0,0067/100$ ohm, vilket blir 67 mikroohm.
- 11] Stäng av och koppla först bort mikroohmmetern från nätspänningen innan du kopplar om eller bort övriga kablar.

Utvidgat mätområde

Mätområdet kan utvidgas genom att ställa in en lägre ström än den som man valt med mätströmväljaren. Du mäter och beräknar manuellt den aktuella resistansen. Noggrannheten blir dock lägre än normalt. Hur detta fungerar visas i applikationsexemplet nedan.

Obs På detta sätt kan man utvidga mätområdet för mikroohmmetern, men mätnoggrannheten kan försämrats något.

(mätområde/genererad ström = faktor X).

Exempel: $400/100 = 4$.

- 13]** Stäng av och koppla först bort mikroohmmetern från nätspänningen innan du kopplar om eller bort övriga kablar.

Applikationsexempel



Viktigt

Läs manualen och följ säkerhetsbestämmelserna nedan innan du använder mikroohmmetern.

Följ de lokala säkerhetsföreskrifterna för arbete med högspänningsnätet.

- 1] Se till att nätet är spänningslöst och provobjektet jordat.
- 2] Låt mikroohmmetern vara oansluten till nätspänningen under uppkopplingen.
- 3] Jorda mikroohmmetern.
- 4] Koppla strömkablarna på var sin sida om mätobjektet.
- 5] Avkänningskablarna kopplas med samma polaritet som strömkablarna till respektive sida så nära provobjektet som möjligt.
- 6] Anslut mikroohmmetern till nätspänningen.
- 7] Slå till huvudströmbrytaren.
- 8] Välj t ex området 400 A med omkopplaren för mätström på MOM600A.
- 9] Dra ner vridtransformatorns ratt till "0". Kontrollera att lysdioden "A" för strömmen tänds.
- 10] Öka strömmen upp till värdet 100 A (± 1 A), vilket ställs in noga med hjälp av det digitala mätinstrumentet.
- 11] Tryck på resistansknappen "R". Instrumentet utför beräkningar och presenterar ett resistansvärde som inte stämmer.
- 12] För att få det riktiga resistansvärdet får du själv multiplicera värdet med faktorn X. Denna faktor får man om man jämför strömområdet och den genererade strömmen

6 Specifikationer

Specifikationer MOM200A

Angivna värden gäller vid +25°C omgivningstemperatur och nominell inspänning. Med reservation för ändringar.

Miljö

Användningsområde Instrumentet är avsett att användas i högspänningsställverk och industrimiljö

Temperatur

Användning 115 V	0°C till +50°C
Användning 230 V	0°C till +40°C
Förvaring	-40°C till +70°C
Fuktighet	5% – 95% RH, ej kondenserande

CE-märkning

LVD	2006/95/EC
EMC	2004/108/EC

Allmänt

Nätspänning	115/230 V AC, 50/60 Hz
Effektbehov (max)	1610 VA
Säkringar	Automatsäkring, termosäkring
Mått	
Instrument	280 x 178 x 246 mm
Transportväska	560 x 260 x 360 mm
Vikt	14,6 kg. 26 kg med tillbehör och transportväska
Kablar	2 x 5 m 25 mm ²
Avkänningskablar	2 x 5 m, 2,5 mm ²
Display	LCD

Mätdel

Resistans

Område	0 – 1999 $\mu\Omega$ 0 – 19,99 m Ω
Upplösning	1 $\mu\Omega$ 10 $\mu\Omega$
Onoggrannhet	$\pm 1\%$ av visat värde + 1 siffra

Utgång

Ström	0 – 200 A DC
Tomgångsspänning	4,7 V DC
Strömshunt	10 mV/100 A $\pm 0,5\%$, max 20 mV ut, max 10 V till skyddsjord

Belastningskapacitet (max)

Strömreglering inställd på 100%

Utström	Utspänning (min)	Belastningstid (max)	Vilotid	Inström vid 115/230 V AC
100 A DC	3,8 V DC	5 min. 15 min.	15 min. 60 min.	–
200 A DC	3,0 V DC	20 s	5 min.	14 A/7 A

Specifikationer MOM600A

Angivna värden gäller vid +25°C omgivningstemperatur och nominell inspänning. Med reservation för ändringar.

Miljö

Användningsområde Instrumentet är avsett att användas i högspänningsställverk och industrimiljö

Temperatur

Användning	0°C till +50°C
Förvaring	-40°C till +70°C
Fuktighet	5% – 95% RH, ej kondenserande

CE-märkning

LVD	2006/95/EC
EMC	2004/108/EC

Allmänt

Nätspänning	115/230 V AC, 50/60 Hz
Effektbehov (max)	115 V, 4370 VA 230 V, 7360 VA
Säkringar	Automatsäkring, termosäkring
Mått	
Instrument	356 x 203 x 241 mm
Transportväska	610 x 290 x 360 mm
Vikt	25 kg. 43,1 kg med tillbehör och transportväska
Kablar	2 x 5 m 50 mm ²
Avkänningskablar	2 x 5 m, 2,5 mm ²

Mätdel

Resistans

Område	0 – 1999 $\mu\Omega$
Upplösning	1 $\mu\Omega$
Onoggrannhet	$\pm 1\%$ av visat värde + 1 siffra (vid 100 – 600 A provström)

Utgång, 115 V modell

Ström	0 – 600 A DC
Tomgångsspänning	5,2 V DC
Strömshunt	10 mV/100 A $\pm 0,5\%$, max 60 mV ut, max 10 V till skyddsjord

Utgång, 230 V modell

Ström	0 – 600 A DC
Tomgångsspänning	9 V DC
Strömshunt	10 mV/100 A $\pm 0,5\%$, max 60 mV ut, max 10 V till skyddsjord

Belastningskapacitet (max), 115 V modell

Strömreglering inställd på 100%

<i>Utström</i>	<i>Utspän- ning (min)</i>	<i>Belastningstid (max)</i>	<i>Vilotid</i>	<i>Inström</i>
100 A DC	4,6 V	-	-	8 A
300 A DC	3,8 V	1,5 min.	15 min.	20 A
600 A DC	2,6 V	10 s	5 min.	38 A

Belastningskapacitet (max), 230 V modell

Strömreglering inställd på 100%

<i>Utström</i>	<i>Utspän- ning (min)</i>	<i>Belastningstid (max)</i>	<i>Vilotid</i>	<i>Inström</i>
100 A DC	8,3 V	-	-	6 A
300 A DC	7,2 V	2,5 min.	15 min.	16 A
600 A DC	5,6 V	15 s	5 min.	32 A

Din leverantör för alla behov av elektrisk mätutrustning

- Batteriprovning
- Brytarprovning
- Datakommunikationsprovning
- Elenergimätare
- Elkvalitetsmätning
- Elsäkerhetsprovning av handverktyg
- Fiberoptisk provning
- Isolationsdiagnostik (tan δ)
- Isolationsresistansprovning
- Jordresistansprovning
- Kabelfelsökning
- Linjeprovnig
- Lågresistansmätning
- Motor- & fasföljprovning
- Multimetrar
- Oljeprovning
- Pulsreflektometer
- Reläprovning
- Transformatorprovning
- Varvtal- och hastighetsmätning
- Återinkopplingsprovning
- Kurser i praktisk teknik och säkerhet

Megger är en världsledande tillverkare och leverantör av prov- och mätutrustning för elkraftsbranschen, elinstallation och teleindustrin.

Med forskning, konstruktion och tillverkning i USA, Storbritannien, Tyskland och Sverige, i kombination med försäljning och teknisk support i de flesta länder har Megger unika förutsättningar att möta behoven hos sina kunder över hela världen.

Megger är certifierat enligt ISO 9001 och 14001. Megger är ett registrerat varumärke

Megger Group Limited
UNITED KINGDOM
Dover, Kent CT17 9EN
ENGLAND

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| ■ AUSTRALIEN | ■ RUMÄNIEN |
| ■ BULGARIEN | ■ RYSSLAND |
| ■ FILIPPINERNA | ■ SCHWEIZ |
| ■ FRANKRIKE | ■ SINGAPOREN |
| ■ FÖRENADE
ARABEMIRATEN | ■ SLOVAKIEN |
| ■ INDIEN | ■ SPANIEN |
| ■ INDONESIA | ■ SVERIGE |
| ■ KANADA | ■ SYDAFRIKA |
| ■ KINA | ■ TAIWAN |
| ■ KONUNGARIKET
BAHRAIN | ■ THAILAND |
| ■ KOREA | ■ TJECKISKA REPUBLIKEN |
| ■ MALAYSIA | ■ TYSKLAND |
| ■ PAKISTAN | ■ UNGERN |
| ■ POLEN | ■ USA |
| | ■ VIETNAM |



Megger

WWW.MEGGER.COM

Postadress:

Megger Sweden AB
Box 724
182 17 DANDERYD

T +46 8 510 195 00
F +46 8 510 195 95

Besöksadress:

Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
182 36 DANDERYD

seinfo@megger.com
www.megger.com