



***DEMONSTRATIONSVÄSKA***  
*Elektriska installationer*

*Användarmanual*

---

## Innehållsförteckning

<b>1. INTRODUKTION .....</b>	<b>2</b>
1.1. Allmän beskrivning .....	2
1.2. Allmänna varningar.....	2
1.3. Förklaring av symboler/varningar på frontpanelen.....	2
1.4. Mätningar som kan utföras .....	3
<b>2. INNAN DU ANSLUTER TILL NÄTSPÄNNING .....</b>	<b>4</b>
<b>3. BESKRIVNING FRONTPANEL.....</b>	<b>4</b>
<b>4. FELSIMULERING.....</b>	<b>5</b>
<b>5. MÄTNINGAR.....</b>	<b>5</b>
5.1. Kontinuitet på skyddsledare .....	5
5.2. Isolationsresistans.....	6
5.3. Jordmotstånd enligt 4-polsmetoden .....	7
5.4. Jordmotstånd med två strömtänger .....	9
5.5. Specifikt jordmotstånd .....	10
5.6. Line-impedans.....	10
5.7. Loop-impedans.....	11
5.8. Beröringsspänning och utlösningstid/ström på JFB.....	12
<b>6. TEKNISKA DATA.....</b>	<b>13</b>
<b>7. UNDERHÅLL.....</b>	<b>13</b>
7.1. Rengöring .....	13
7.2. Service .....	13
<b>8. STANDARDSET.....</b>	<b>14</b>

## 1. INTRODUKTION

### 1.1. Allmän beskrivning

**Demonstrationväskan** simulerar en vanlig elektrisk installation som man kan möta i ett hus eller en lägenhet. Godkända eller icke godkända resultat kan förinställas på fem "felbrytare".

Demonstration board is constructed according to European safety standard EN 61010.

### 1.2. Allmänna varningar

- Om utrustningen inte används på det sätt som specificerats av tillverkaren, kan utrustningens skydd påverkas.
- Använd väskan endast på TN/TT-system.
- Endast kvalificerad personal som är bekant med väskan samt mätinstrumenten skall använda utrustningen!
- Användning av väskan som inte följer manualen kan skada väskan.
- Använd inte väskan om den uppvisar synliga skador!
- Endast utbildad personal får utföra service på väskan!

### 1.3. Förklaring av symboler/varningar på frontpanelen

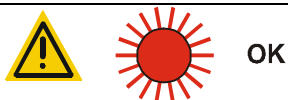


**230 V / 50 Hz / 7 W**

Se till att väskan endast ansluts till inkommande matning som beskrivs i anslutning till uttaget på väskan! I annat fall kan väskan skadas!

Använd endast jordade uttag!

Det finns en skyddskrets i väskan som förhindrar användning om den ansluts till uttag som ej är jordat!

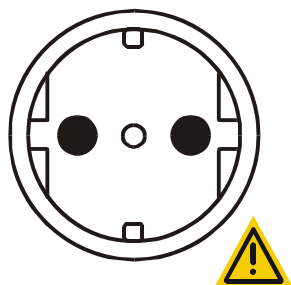


OK

Lampan visar ON om huvudmatningen anslutits korrekt. I annat fall måste L och N skiftas!



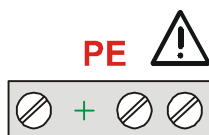
Skyddskretsen slår från huvudmatningen till väskan om fasen ligger åt fel håll, eller om spänningsskillnaden mellan N och PE överstiger 30 V.



Använd endast uttaget på frontpanelen till mätningar!

Anslut inga laster till väskan! Den kan då skadas och användaren kan exponeras för farliga spänningar!

Anslut inga externa spänningar förutom matningen till väskan. Detta kan medföra att farliga spänningar uppkommer på ledande delar på väskan.



PE-skenan (och alla ledande delar) är INTE anslutna till inkommande PE, utan till neutrallaedaren.

#### 1.4. Mätningar som kan utföras

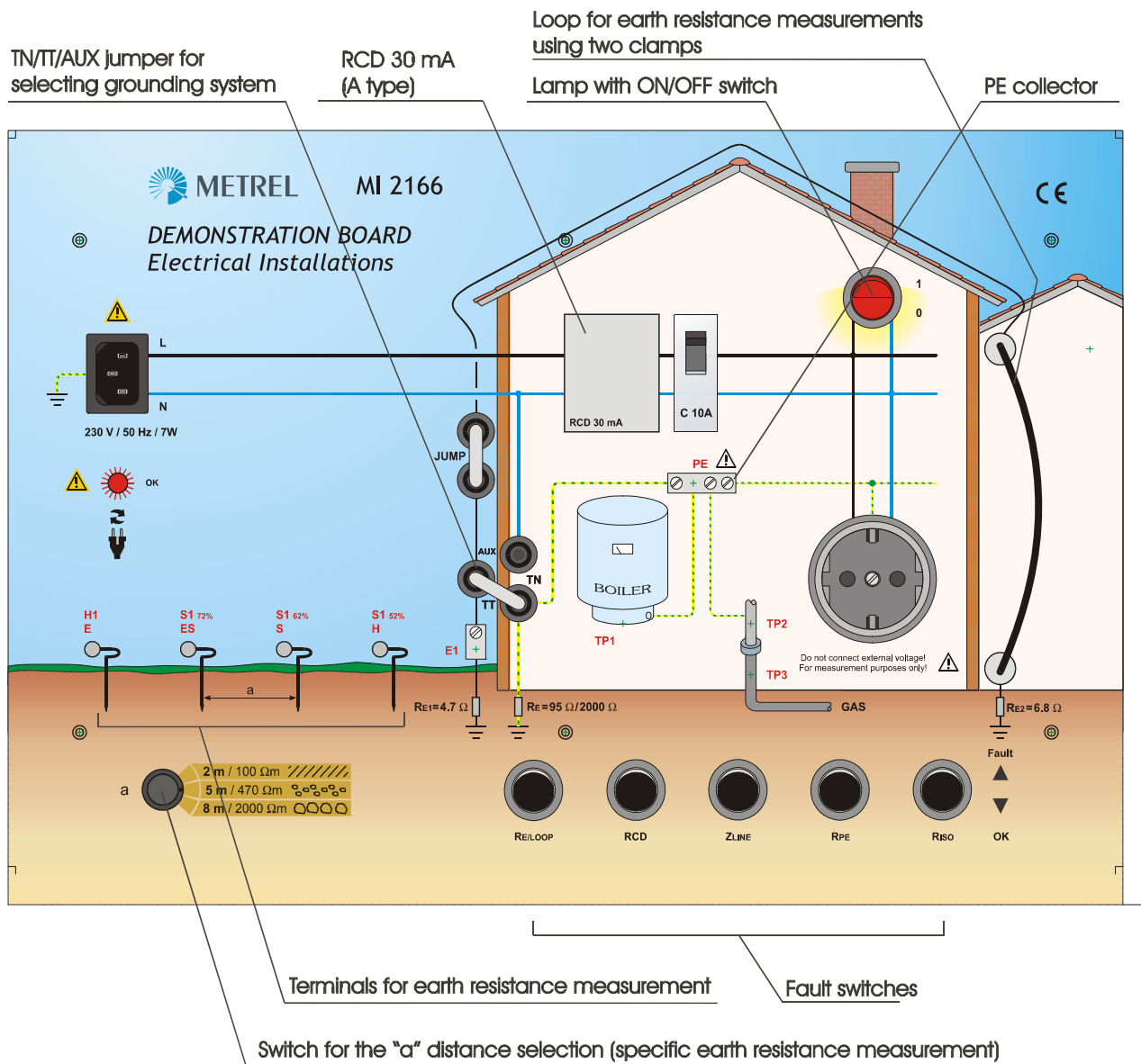
- Kontinuitet på skyddsledare,
- Isolationsresistans,
- Jordmotstånd enligt 4-polsmetoden,
- Jordmotstånd med två strömtänger,
- Specifikt jordmotstånd på tre nivåer,
- Line-impedans mellan L och N,
- Loop-impedans i TT-system,
- Loop-impedans i TN-system,
- Beröringsspänning utan extra testprob,
- Beröringsspänning och jordmotstånd med extra testprob,
- JFB utlösningssström,
- JFB utlösningstid,
- Andra mätningar.

## 2. INNAN DU ANSLUTER TILL NÄTSPÄNNING

Innan du ansluter väskan till nätspänning måste du kontrollera:

- Att vägguttaget är jordat och det inte finns några synliga skador på det!
- Att det inte finns några synliga skador på väskan eller dess anslutningsladd!
- Att vägguttaget är skyddat av en JFB I<sub>ΔN</sub> = 30 mA (rekommenderat, ej krav).

## 3. BESKRIVNING FRONTPANEL



## 4. FELSIMULERING

Följande fel på elinstallationen kan simuleras:

Brytare	Parameter	Ca värde utan fel	Ca värde med fel
RE/LOOP	Jordresistans RE	$RE = 95 \Omega$	$RE = 2000 \Omega$
JFB	JFB utlösningstid	$t_{\Delta} < 300 \text{ ms}$	No trip-out
ZLINE	Line-impedans mellan L och N på vägguttaget	$Z_{LINE} = Zx^* + 0.2 \Omega$	$Z_{LINE} = Zx^* + 2.4 \Omega$
RPE	Resistansen på skyddsledaren mellan PE-skenan och "pannans" PE.	$RPE = 0.0 \Omega$	$RPE = 4.7 \Omega$
RISO	Isolationsresistans mellan L i vägguttaget och PE-skenan	$RISO > 200 \text{ M}\Omega$	$RISO = 0.44 \text{ M}\Omega$

\*Input impedance (at wall socket)

## 5. MÄTNINGAR

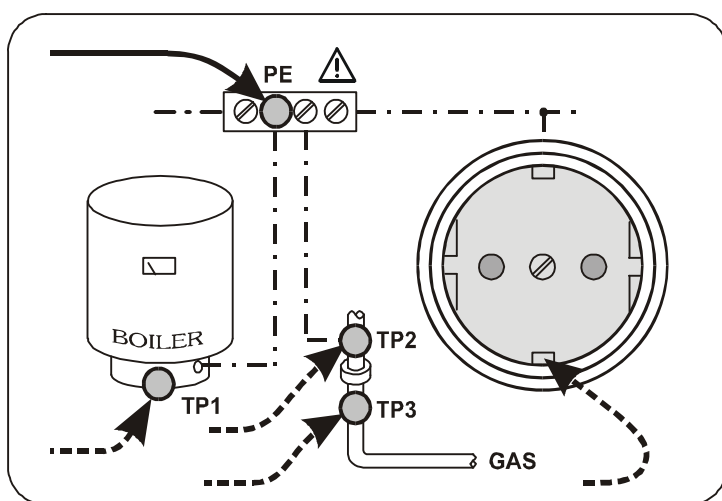
### 5.1. Kontinuiteten på skyddsledare

**Varning:**

**Koppla bort nätanslutningen och slå från JFB!**

Startläge:

- Alla "felbrytare" i OK position!



Mät punkt	Resultat $\approx$
PE-skena – PE på vägguttaget	$0.01 \Omega$
PE-skena – PE på "pannan" (TP1) (RPE-brytaren i OK position)	$0.01 \Omega$
PE-skena – PE på "pannan" (TP1) (RPE-brytaren i felposition)	$4.70 \Omega$
PE-skena – intern gasinstallation (TP2)	$0.34 \Omega$
PE-skena – extern gasinstallation (TP3)	$680 \text{ k}\Omega$

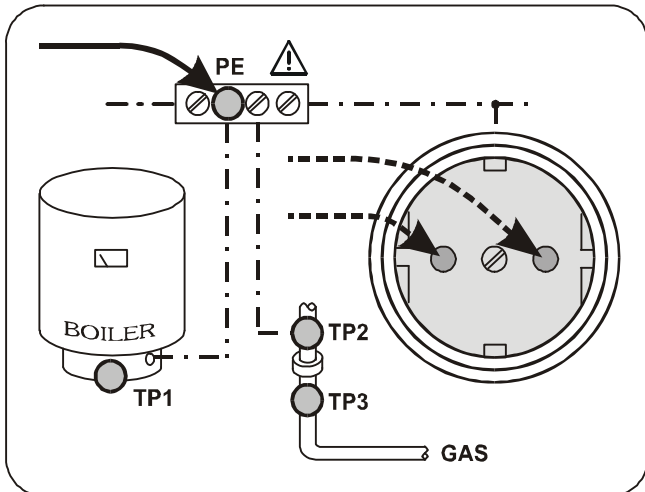
## 5.2. Isolationsresistans

### Varning:

**Koppla bort nätanslutningen och slå från JFB!**

### Startläge:

- Slå av lampan!
- Alla "felbrytare" i OK position!



Mät punkt	Resultat $\approx$
L i vägguttaget – N i vägguttaget	$> 200 \text{ M}\Omega$
L i vägguttaget – PE-skenan (RISO-brytaren i OK position)	$> 200 \text{ M}\Omega$
L i vägguttaget – PE-skenan (RISO-brytaren i felposition)	$0.44 \text{ M}\Omega$
N i vägguttaget – PE-skenan	$> 200 \text{ M}\Omega$

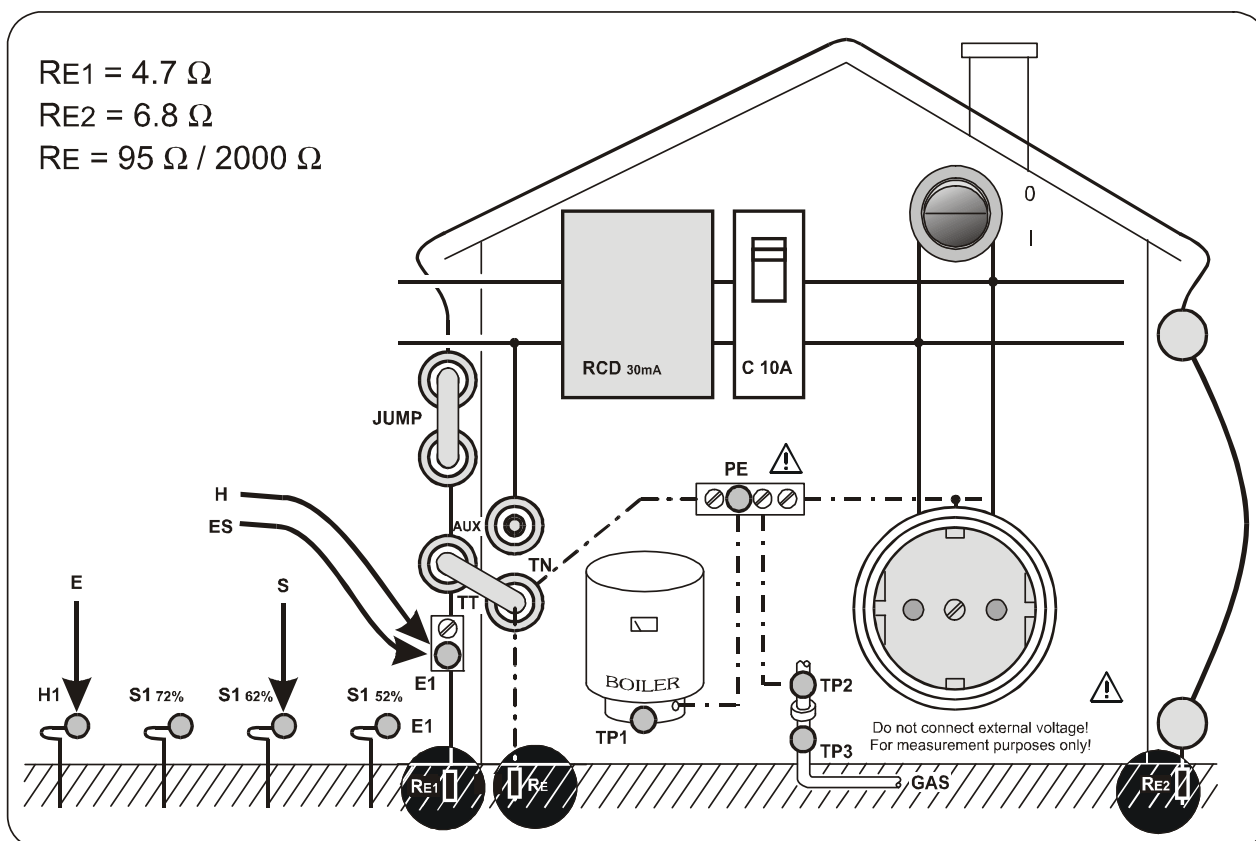
### 5.3. Jordmotstånd enligt 4-polsmetoden

**Varning:**

**Koppla bort nätanslutningen och slå från JFB!**

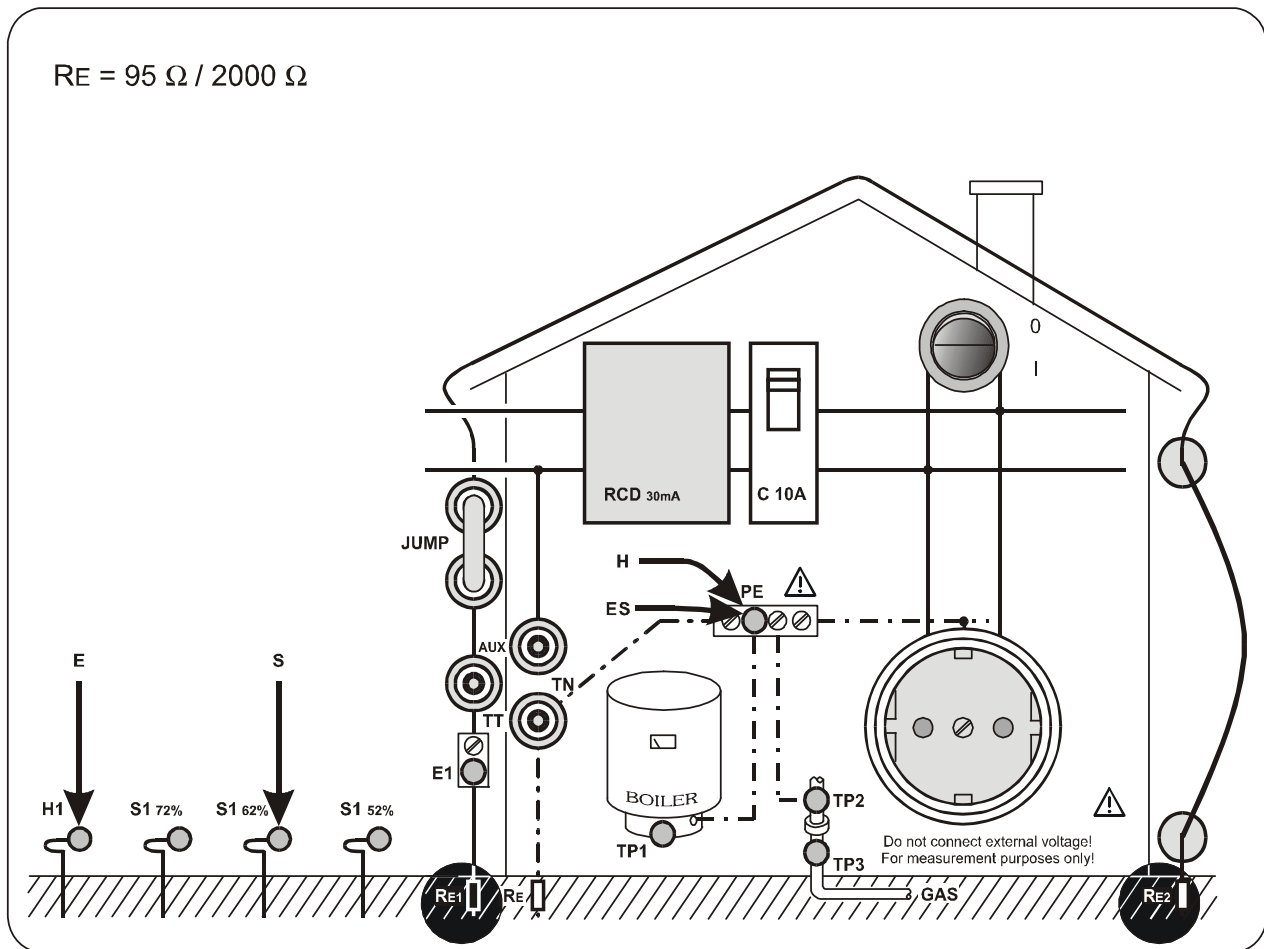
**Startläge:**

- Alla "felbrytare" i OK position!



Mätpunkt	Resultat ≈
E terminal – S1 62% – C (överkoppling TN/TT/AUX i TT-position, överkoppling JUMP isatt)	2.7 Ω
E terminal – S1 62% – C (överkoppling TN/TT/AUX borttagen, överkoppling JUMP isatt)	2.8 Ω
E terminal – S1 62% – C (överkoppling TN/TT/AUX borttagen, överkoppling JUMP borttagen)	4.7 Ω





Mätpunkt	Resultat ≈
PE-skena – S1 62% – C (överkoppling TN/TT/AUX borttagen, RE/LOOP-brytaren i OK position)	95.2 Ω
PE-skena – S1 62% – C (överkoppling TN/TT/AUX borttagen, RE/LOOP-brytaren i felposition)	2000 Ω

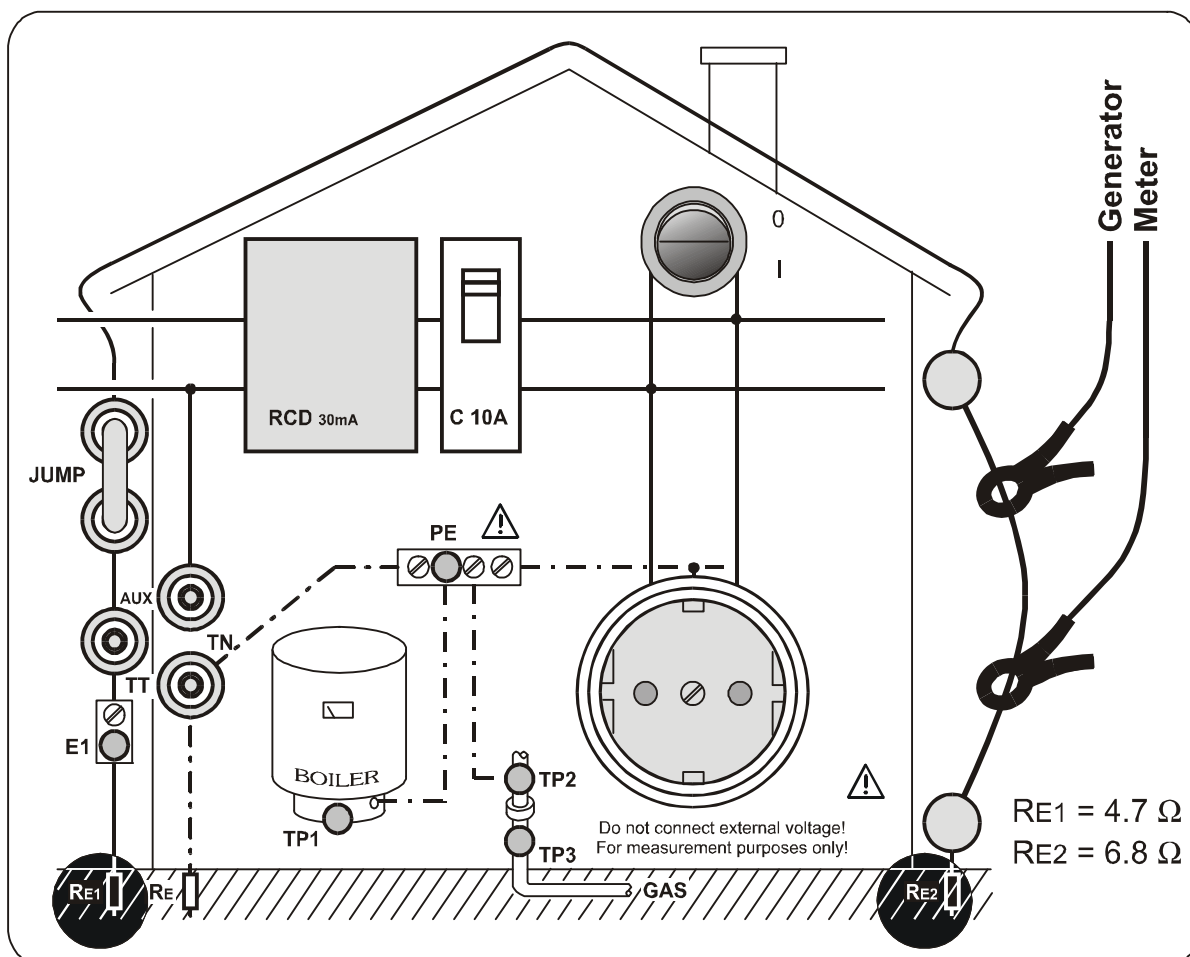
### 5.4. Jordmotstånd med två strömtänger

**Varning:**

**Koppla bort nätanslutningen och slå från JFB!**

**Startläge:**

- Alla "felbrytare" i OK position!



RE1 + RE2

Mätpunkt	Resultat ≈
Strömloop (överkoppling TN/TT/AUX borttagen, överkoppling JUMP isatt)	11.5 Ω

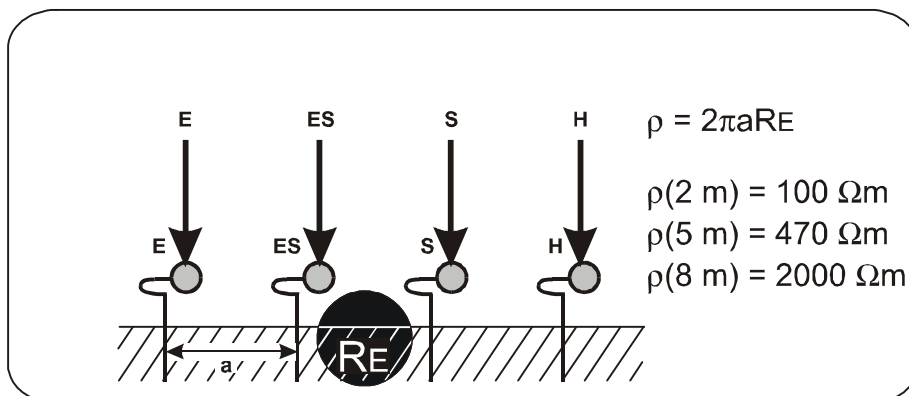
≈ RE2 (RE1 är praktiskt taget kortsluten genom låg extern resistans vid krafttransformatorn)

Mätpunkt	Resultat ≈
Strömloop (överkoppling TN/TT/AUX i AUX-läge, överkoppling JUMP isatt)	7.1 Ω

### 5.5. Specifikt jordmotstånd

**Varning:**

Koppla bort nätanslutningen och slå från JFB!



Mät punkt	Resultat ≈
E – ES – S – H (“a”-brytaren i 2 m-läget)	103 Ωm
E – ES – S – H (“a”-brytaren i 5 m-läget)	471 Ωm
E – ES – S – H (“a”-brytaren i 8 m-läget)	1960 Ωm

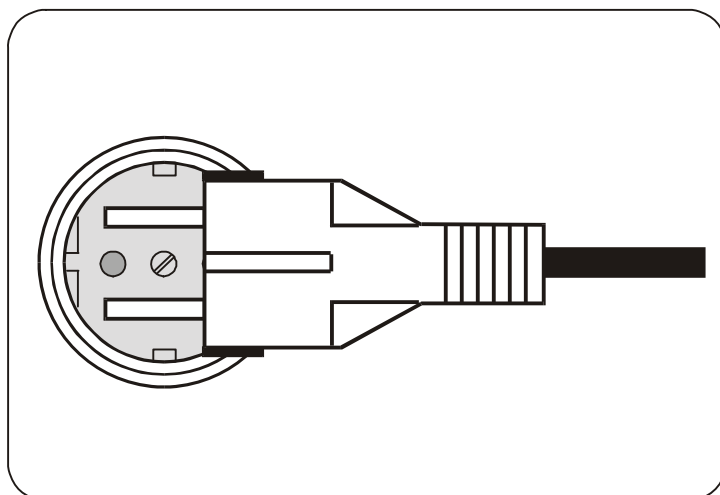
**Notera!**

Se till att samma avstånd »a« är valt på instrumentet som på demonstrationsväskan.

### 5.6. Line-impedans

Startläge:

- Anslut nätkabeln och lägg till JFB!
- Alla “felbrytare” i OK position!



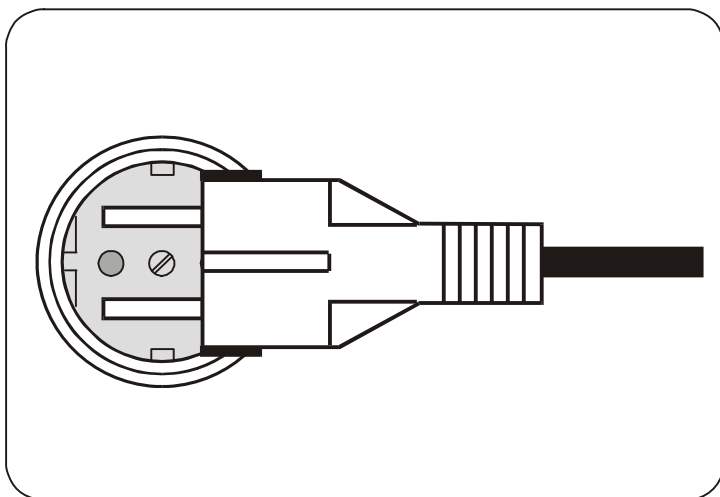
Mät punkt	Resultat ≈
ZLINE vid vägguttaget (ZLINE-brytaren i OK position)	Zx + 0.2 Ω
ZLINE vid vägguttaget (ZLINE-brytaren i felposition)	Zx + 2.4 Ω

Zx = line-impedansen vid vägguttaget i väggen.

## 5.7. Loop-impedans

Startläge:

- Anslut nätkabeln och lägg till JFB!
- Alla "felbrytare" i OK position!



### Notera!

Mätningen av loop-impedans kommer göra så att JFB i demonstrationsväskan kommer att lösa ut om utlösningströmmen är högre än eller lika med den nominella (30 mA).

Kontrollera i manualen för ditt testinstrument för att välja den optimala mätmetoden för att få bästa möjliga testresultat!

### RLOOP i TT-system

Mätpunkt	Resultat $\approx$
Vägguttaget (RE/LOOP-brytaren i OK position, ZLINE-brytaren i OK position, överkoppling TN/TT/AUX borttagen)	$R_x + 95.2 \Omega$
Vägguttaget (RE/LOOP-brytaren i felposition, ZLINE-brytaren i OK position, överkoppling TN/TT/AUX borttagen)	$R_x + 2000 \Omega$
Vägguttaget (RE/LOOP-brytaren i OK position, ZLINE-brytaren i OK position, överkoppling TN/TT/AUX i TT-position, överkoppling JUMP isatt)	$R_x + 2.7 \Omega$

$R_x$  = Loop-impedansen vid vägguttaget i väggen.

### RLOOP i TN-system

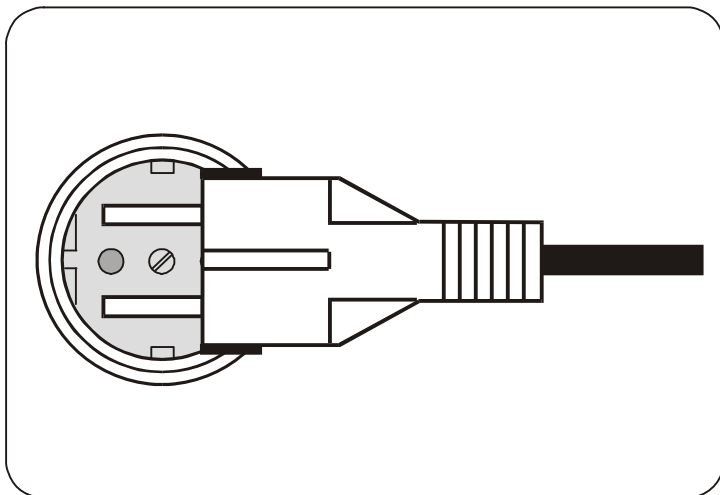
Mätpunkt	Resultat $\approx$
RLOOP vid vägguttaget (RE/LOOP-brytaren i felposition, ZLINE-brytaren i OK position, överkoppling TN/TT/AUX i TN-position)	$R_x + 0.34 \Omega$

$R_x$  = Loop-impedansen vid vägguttaget i väggen.

### 5.8. Beröringsspänning och utlösningstid/ström på JFB

Startläge:

- Anslut nätkabeln och lägg till JFB!
- Alla "felbrytare" i OK position!



Beröringsspänning

$I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$

Mätpunkt	Resultat $\approx$
Vägguttaget (RE/LOOP-brytaren i OK position, överkoppling TN/TT/AUX borttagen)	2.86 V
Vägguttaget (RE/LOOP-brytaren i felposition, överkoppling TN/TT/AUX borttagen)	60 V

Utlösningstid

$I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$

Mätpunkt	Resultat $\approx$
Vägguttaget (RCD-brytaren i OK position)	< 300 ms
Vägguttaget (RCD-brytaren i felposition)	Löser ej ut

Utlösningsström

$I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$

Mätpunkt	Resultat $\approx$
Vägguttaget (RCD-brytaren i OK position)	15 mA ÷ 30 mA
Vägguttaget (RCD-brytaren i felposition)	Löser ej ut

## 6. TEKNISKA DATA

Nominell nätspänning .....	230 V / 50 Hz
Effektåtgång.....	7 W
Nätkabel.....	enfas
Dimensioner (bredd x längd x höjd) .....	450 x 330 x 110 mm
Vikt.....	3.65 kg
Skyddsklass.....	I (skyddsledare)
Överströmskategori .....	KAT II 300 V
Pollution degree.....	2
JFB .....	30 mA/typ A

### *Referensförhållanden*

*Referens temperaturområde.....* 10 °C ÷ 30 °C

*Referens fuktområde .....* 40 %RH ÷ 70 %RH

### *Arbetsförhållanden*

*Arbets temperatur område.....* 0 °C ÷ 40 °C

*Max relativ fuktighet.....* 95 %RH (0 °C ÷ 40 °C), icke kondenserande

## 7. UNDERHÅLL

### 7.1. Rengöring

Använd en mjuk, lätt fuktad trasa för att rengöra ytan med. Låt den sedan torka helt och hållet innan användning.

**Använd inga bensinbaserade rengöringsmedel!  
Häll/spill inte vätska över väskan!**

### 7.2. Service

Om väskan slutar att fungera som den skall eller om den har fått synliga skador, skall den skickas in för service/reparation. Kontakta din återförsäljare.

**Produkten innehåller inga säkringar etc.**

## 8. STANDARDSET

När du tar emot demonstrationsväskan är det bra att kontrollera innehållet. Följande delar skall vara inkluderade:

- Demonstrationsväskan.
- Två överkopplingar.
- Nätkabel.
- Manual.



Elma Instruments A/S  
Ryttermarken 2  
DK-3520 Farum  
Tel +45 7022 1000  
Fax +45 7022 1001  
[www.elma.dk](http://www.elma.dk)  
[info@elma.dk](mailto:info@elma.dk)

Elma Instruments AS  
Garver Ytteborgsvei 83  
N-0977 Oslo  
Tel +47 67 06 24 40  
Fax +47 67 06 05 55  
[www.elmanet.no](http://www.elmanet.no)  
[firma@elmanet.no](mailto:firma@elmanet.no)

Elma Instruments AB  
Pepparvägen 27  
S-123 56 Farsta  
Tel 08-447 57 70  
Fax 08-447 57 79  
[www.elma-instruments.se](http://www.elma-instruments.se)  
[info@elma-instruments.se](mailto:info@elma-instruments.se)