



Kurzanleitung  
Installationsprüfgerät  
**BENNING IT 120 B**

Short instructions  
Installation Tester  
**BENNING IT 120 B**

Korte handleiding  
Installatietester  
**BENNING IT 120 B**

---

**BENNING**

## 1. Sicherheit und Bedienungshinweise

### 1.1 Achtung

- Dieses Dokument ist kein Ersatz für das Benutzerhandbuch.
- Lesen Sie vor Benutzung des BENNING IT 120 B das Benutzerhandbuch sorgfältig durch, sonst kann die Benutzung des BENNING IT 120 B für den Bediener gefährlich sein und Schäden am BENNING IT 120 B und an der zu prüfenden Anlage hervorrufen.
- Das Symbol  $\triangle$  am BENNING IT 120 B bedeutet „Lesen Sie das Handbuch besonders sorgfältig“. Dieses Symbol erfordert eine Bedienungsmaßnahme!
- Wenn das BENNING IT 120 B nicht in der in diesem Benutzerhandbuch vorgeschriebenen Art und Weise benutzt wird, kann der durch das BENNING IT 120 B bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.
- Benutzen Sie das BENNING IT 120 B und das Zubehör nicht, wenn ein Schaden bemerkt wurde.
- Wenn eine Sicherung ausgelöst hat, diese gemäß Anleitungen in diesem Handbuch auswechseln.
- Beachten Sie alle allgemein bekannten Vorkehrungen, um während des Umgangs mit gefährlichen Spannungen das Risiko eines Stromschlags auszuschließen.
- Benutzen Sie das BENNING IT 120 B nicht bei Versorgungssystemen mit Spannungen über 550 V.
- Wartungseingriffe oder Einstellverfahren dürfen nur von kompetenten und befugten Personen durchgeführt werden.
- Verwenden Sie nur standardmäßiges oder optionales Prüfzubehör, welches von Ihrem Händler geliefert wurde.
- Beachten Sie, dass ältere und einige neue, optionale Prüfzubehörkomponenten, die mit dem BENNING IT 120 B kompatibel sind, zur Überspannungskategorie CAT III / 300 V gehören. Das bedeutet, dass die maximal zulässige Spannung zwischen den Prüfklemmen und Erde 300 V beträgt.
- Vor Öffnen der Abdeckung des Batterie-/ Sicherungsfachs das gesamte Messzubehör abklemmen und das BENNING IT 120 B ausschalten, da sonst im Inneren gefährliche Spannung anliegt.

## 1.2 Batterie

- Klemmen Sie vor dem Auswechseln der Batteriezellen bzw. vor Öffnung der Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfachs das gesamte am BENNING IT 120 B angeschlossene Messzubehör ab, und schalten Sie das BENNING IT 120 B aus. Sonst liegt im Inneren gefährliche Spannung an!
- Legen Sie die Zellen richtig ein, sonst funktioniert das BENNING IT 120 B nicht und die Batterien könnten entladen werden.
- Entfernen Sie alle Batterien aus dem Batteriefach, wenn das BENNING IT 120 B über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird.
- Es können Alkalibatterien oder wiederaufladbare Ni-Cd- oder Ni-MH-Akkumulatoren (Größe AA) verwendet werden. Die Betriebsstunden sind für Zellen mit einer Nennkapazität von 2100 mAh angegeben.
- Laden Sie Alkalibatterien nicht wieder auf!

Die Batterien werden immer dann geladen, wenn das Ladegerät an das BENNING IT 120 B angeschlossen ist. Eingebaute Schutzstromkreise steuern den Ladevorgang und gewährleisten die maximale Lebensdauer der Akkumulatoren. Die Polarität der Ladebuchse ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

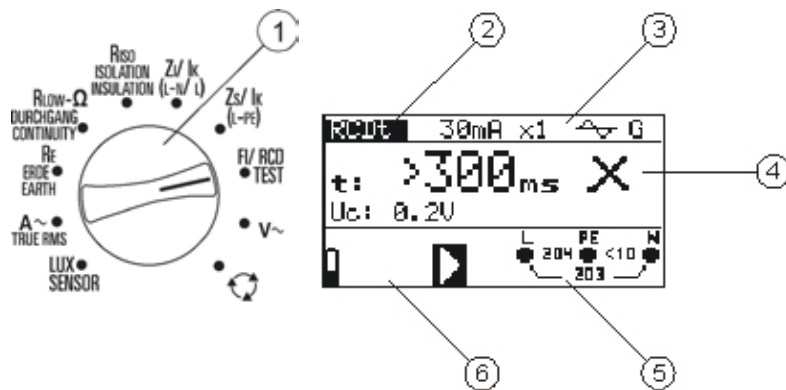


Polarität der Ladebuchse

### Hinweis:

- Benutzen Sie nur das vom Hersteller oder Händler des BENNING IT 120 B gelieferte Ladegerät, um mögliche Brände oder Stromschlag zu vermeiden.

## 2. Anzeigedisplay

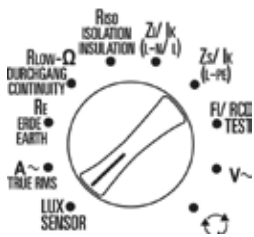




### Legende:

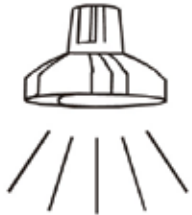
- 1 Bezeichnung der Hauptfunktion
- 2 Bezeichnung der Funktion bzw. Unterfunktion
- 3 Messparameter und Grenzwerte
- 4 Ergebnisfeld  
In diesem Feld werden das Hauptergebnis und Teilergebnisse zusammen mit dem Status BESTANDEN/NICHT BESTANDEN/ABBRUCH angezeigt.
- 5 Online-Spannungs- und Ausgangswächter
- 6 Meldungsfeld  
In diesem Feld werden der Batteriestatus und Warnhinweise/Meldungen in Bezug auf den tatsächlichen Messwert angezeigt.

### 3. Messungen

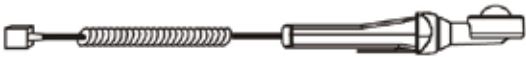
#### 3.1 Beleuchtung

<p>① Funktion einstellen</p> 	<p>② Parameter und Grenzwerte einstellen</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>- Untere Beleuchtungsgrenze [*ohne, 0,1 ÷ 20,0 klux]</p> 
--	---


③ Richtige Lage der Beleuchtungssonde



BENNING Luxmeter Typ B, T.Nr. 044111 (Option)



④ Beleuchtungssonde einschalten (Taste Ein/Aus)

Taste  drücken, um die Messung zu starten

Taste  erneut drücken, um die Messung zu stoppen

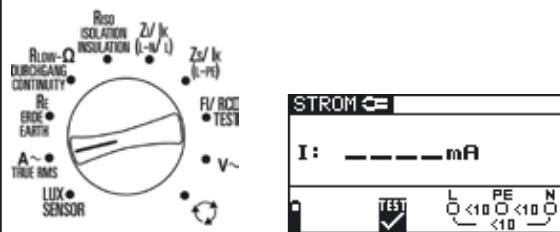
⑤ Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN).



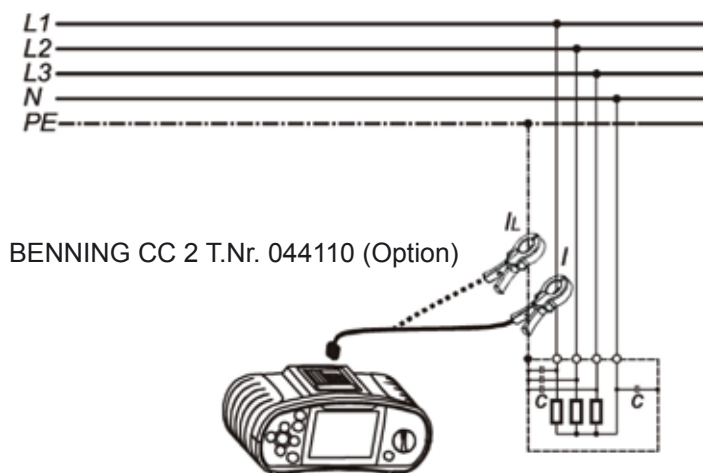
Angezeigte Ergebnisse:  
E: Beleuchtung

### 3.2 TRUE RMS Strom


#### ① Funktion einstellen



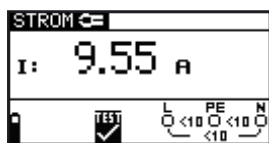
#### ② Anschlussplan



③ Taste  am Testgerät drücken, um die Messung zu starten

Taste  erneut drücken, um die Messung zu stoppen

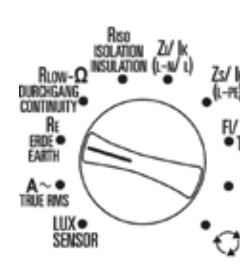
④ Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN)




Angezeigte Ergebnisse:  
I: TRUE RMS Strom

### 3.3 Erdungswiderstand

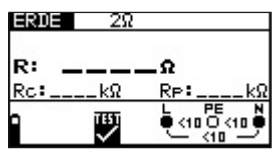
① Funktion einstellen



② Parameter und Grenzwerte einstellen

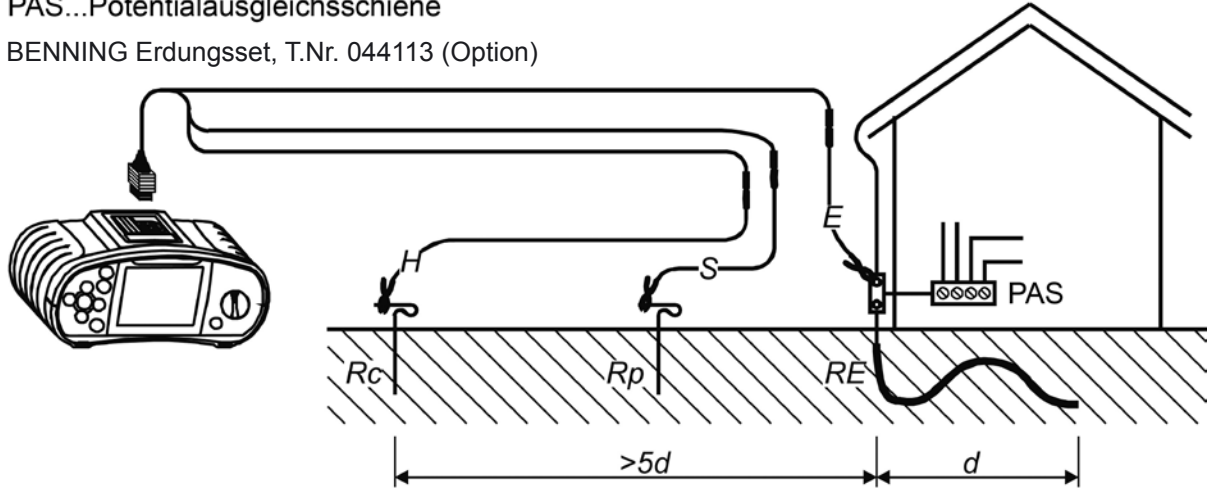


- Erdungswiderstandsobergrenze [ohne, 1 Ω ÷ 1666 Ω]



③ Anschlussplan

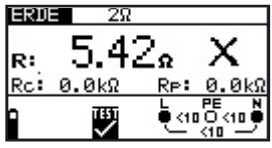
PAS...Potentialausgleichsschiene  
 BENNING Erdungsset, T.Nr. 044113 (Option)



Messleitungen: H = schwarz, S = grün, E = blau  
**R<sub>c</sub>**: Helferderwiderstand  
**R<sub>p</sub>**: Sondenwiderstand  
**R<sub>E</sub>**: Erdungswiderstand

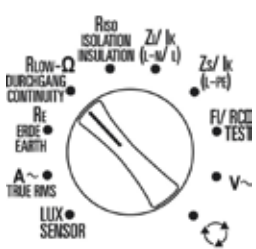


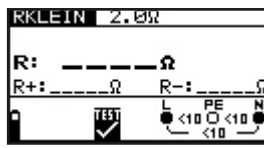
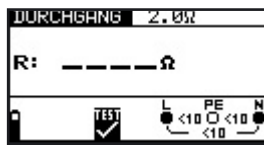
④ Taste  drücken.

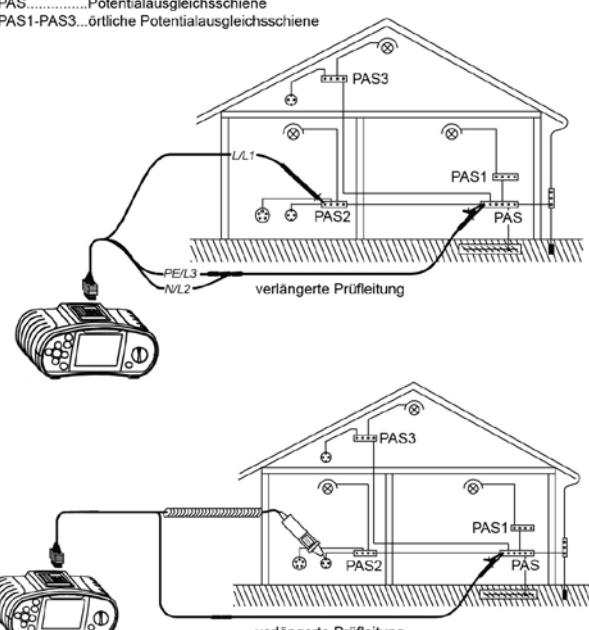
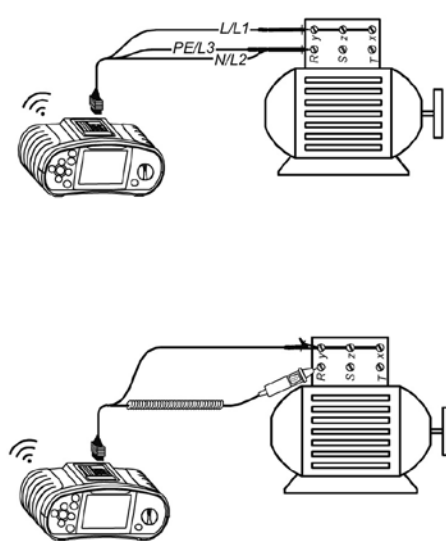
⑤ Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN)





Angezeigte Ergebnisse:  
**R**: Erdungswiderstand  
**R<sub>c</sub>**: Helferderwiderstand  
**R<sub>p</sub>**: Sondenwiderstand


3.4 Widerstand/ Durchgangsprüfung

<p>① <b>Funktion einstellen</b></p> 	<p>② <b>Unterfunktion wählen</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niederohm (RKLEIN)</li> <li>- Durchgang</li> <li>- Kompensieren Sie ggf. vor der Niederohmprüfung den Widerstand der Prüfleitungen, siehe Bedienungsanleitung!</li> </ul>	<p>③ <b>Parameter und Grenzwerte einstellen</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oberer Widerstandsgrenzwert [ohne, 0,1Ω ÷ 20,0 Ω]</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
---	---	---


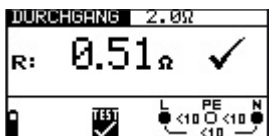
<p>④ <b>Anschlussplan</b> Niederohmmessung (Prüfstrom: ≥ 200 mA)</p> <p>PAS.....Potentialausgleichsschiene PAS1-PAS3...örtliche Potentialausgleichsschiene</p> 	<p>Durchgangsprüfung (Prüfstrom: max. 8,5 mA)</p> 
---	---

Taste  drücken, um die Messung zu starten

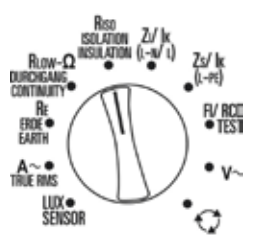

⑤ **Taste  drücken**

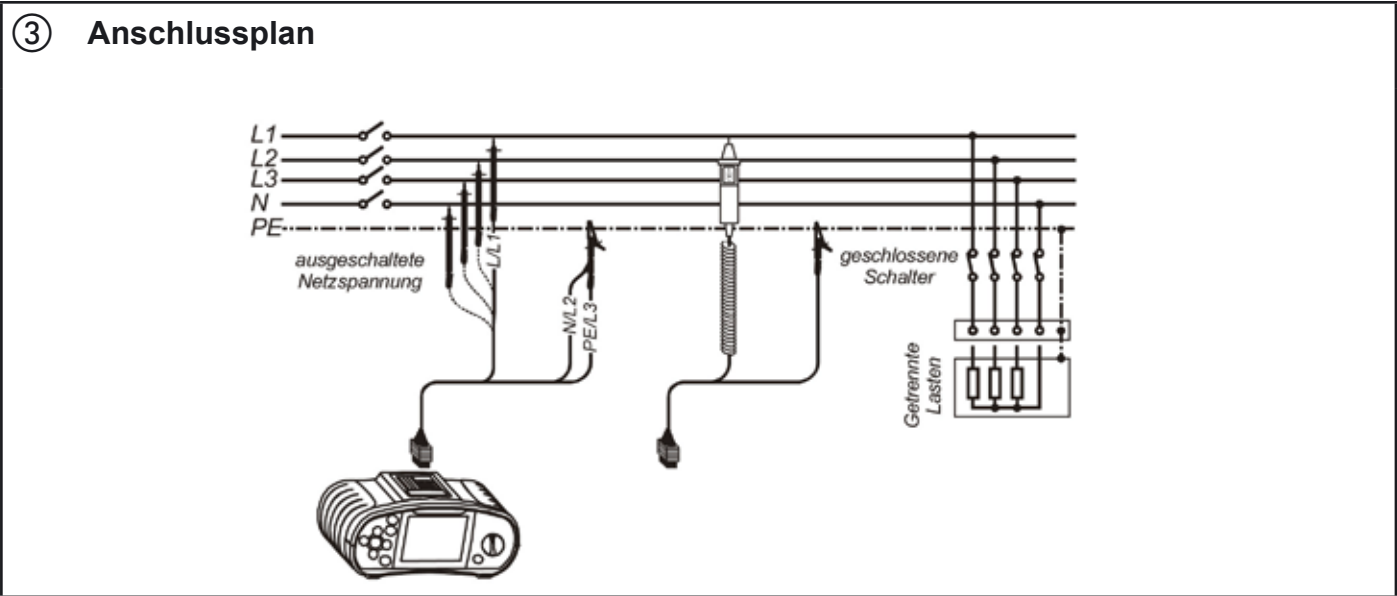
Taste  erneut drücken, um die Messung zu stoppen

⑥ **Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN).**

 <p>Angezeigte Ergebnisse:  <b>R:</b> Hauptergebnis der Niederohmmessung  <b>R+:</b> Teilergebnis der Niederohmmessung mit positiver Spannung an Klemme L  <b>R-:</b> Teilergebnis der Niederohmmessung mit positiver Spannung an Klemme N</p>	 <p>Angezeigte Ergebnisse:  <b>R:</b> Durchgangswiderstand</p>
---	--

3.5 Isolationswiderstand

<p>① Funktion einstellen</p> 	<p>② Parameter und Grenzwerte einstellen</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>R ISO 500U 1MΩ</p> <p>R: _____ MΩ</p> <p>Um: _____ V</p> <p style="font-size: small;">L PE N</p> <p style="font-size: x-small;">&lt;10 &lt;10 &lt;10</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nennprüfspannung [100 V<sub>DC</sub> ÷ 1000 V<sub>DC</sub>]</li> <li>- Unterer Widerstandsgrenzwert [ohne, 0,01 MΩ ÷ 200 MΩ]</li> </ul>
--	--



④ Taste  drücken

⑤ Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN).

R ISO 500U 1MΩ

R: 1.892 MΩ ✓

Um: 524V

L PE N

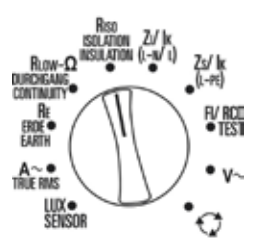
<10 <10 <10

Angezeigte Ergebnisse:  
**R:** Isolationswiderstand  
**Um:** Prüfspannung des BENNING IT 120 B

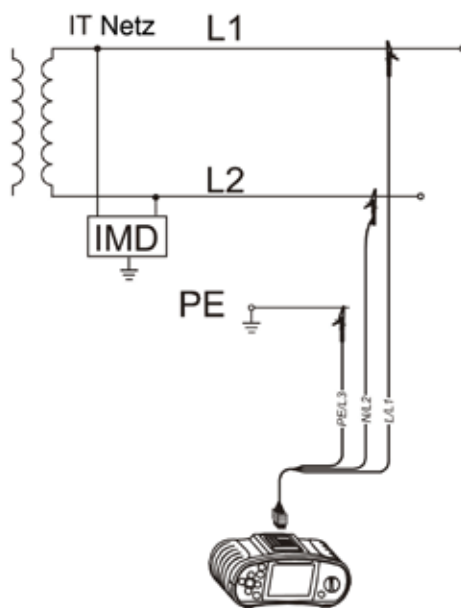


### 3.6 Isolationsüberwachung in IT Systemen

Im Menu „Einstellungen“ Parameter wählen!

<p>① <b>Funktion einstellen</b></p> 	<p>② <b>Unterfunktion wählen</b></p> <p style="text-align: center;">↑ ↓</p> <p>- Fehlerstrom im Falle des ersten Fehlers (STROM/ EF)</p>	<p>③ <b>Parameter und Grenzwerte einstellen</b></p> <p style="text-align: center;">+ ← → ↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>STROM(EF) 4.0mA</p> <p>Isc1: ---mA</p> <p>Isc2: ---mA</p> <p style="font-size: small;">TEST L1 PE L2 X &lt;10 &lt;10</p> </div> <p>- Erster Fehler Stromobergrenze [mA ohne, 3,0 ÷ 20,0 mA]</p>
---	--	--

④ **Anschlussplan**



⑤ **Taste  drücken**

⑥ **Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN).**

STROM(EF) 4.0mA

Isc1: 0.7mA ✓

Isc2: 0.1mA

TEST L1 PE L2  
115 115  
230

Angezeigte Ergebnisse:

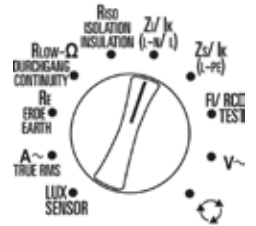
- I<sub>sc1</sub>: Der Fehlerstrom im Falle des ersten Fehlers zwischen L1 und PE Leitungen
- I<sub>sc2</sub>: Der Fehlerstrom im Falle des ersten Fehlers zwischen L2 und PE Leitungen

**Hinweis:**


Um diese Messungen zu ermöglichen, muss das IT System im Einstellungs Menü eingestellt werden.


3.7 Leitungsimpedanz (Phase-Neutral, Phase-Phase)

① Funktion einstellen

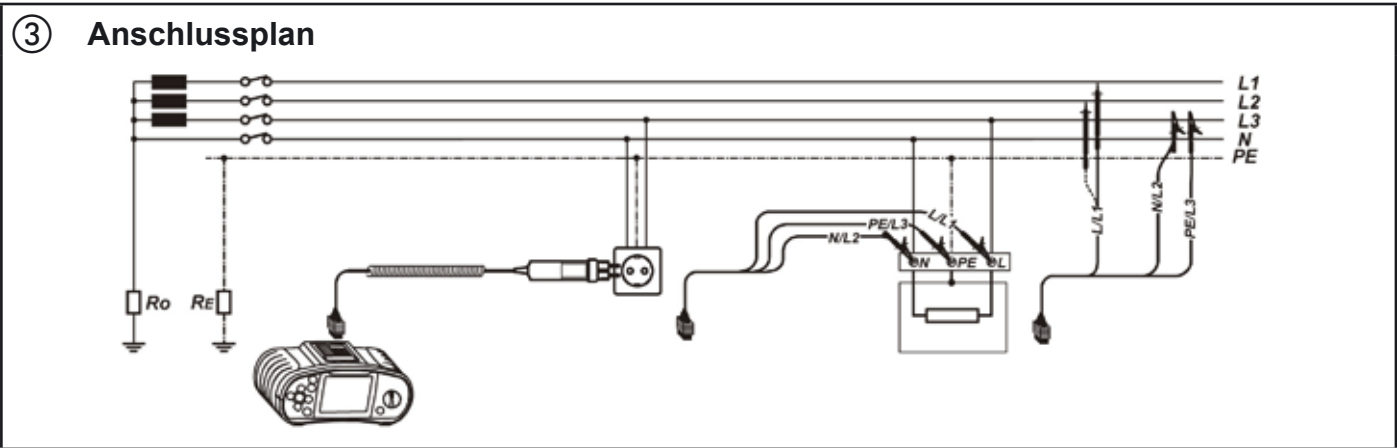


② Parameter und Grenzwerte einstellen






- Sicherungstyp [ohne (\*F), gL/gG, B, C, K, D]
- Strombemessung der Sicherung [0,5 A ÷ 1250 A]
- Auslösezeit der Sicherung [35 ms ÷ 5 s]



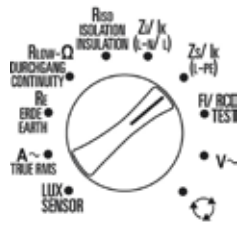



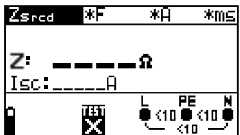
④ Taste  drücken

⑤ Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN)



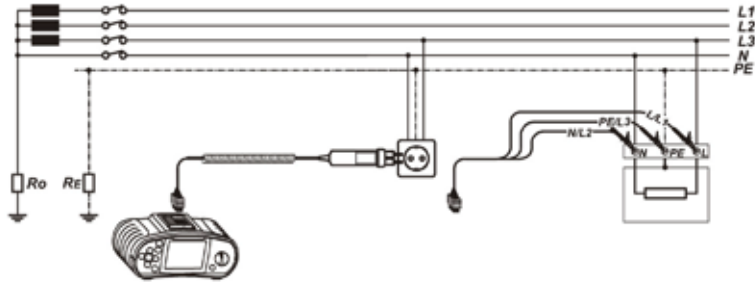
Angezeigte Ergebnisse:  
**Z:** Leitungsimpedanz (Leitungswiderstand)  
**ISC:** Unbeeinflusster Kurzschlussstrom

3.8 Schleifenimpedanz (Phase-PE)

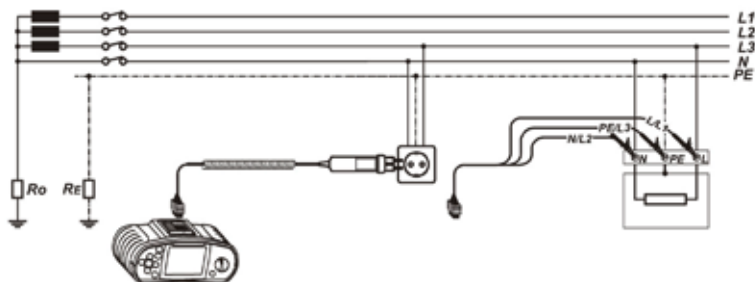
<p>① Funktion einstellen</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zs</li> <li>- Zs<sub>rcd</sub> (ohne Auslösung des FI-Schutzschalters)</li> </ul>	<p>② Unterfunktion wählen</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherungstyp [ohne (*F), gL/gG, B, C, K, D]</li> <li>- Strombemessung der Sicherung [0,5 A ÷ 1250 A]</li> <li>- Auslösezeit der Sicherung [35 ms ÷ 5 s]</li> </ul>	<p>③ Parameter und Grenzwerte einstellen</p>  <div style="display: flex; align-items: flex-start;">   </div>
---	--	--


④ Anschlussplan

Z<sub>s</sub>

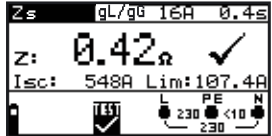



Z<sub>s<sub>rcd</sub></sub>



⑤ Taste  drücken

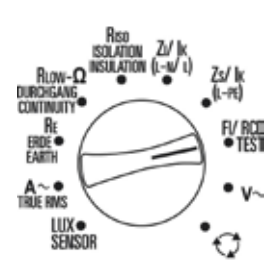


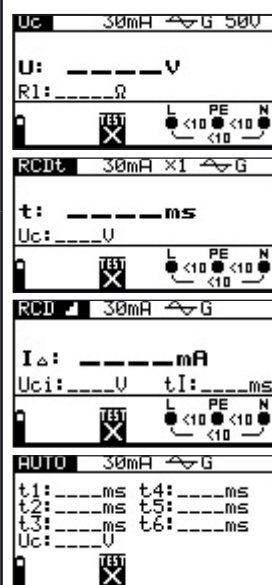
⑥ Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN)

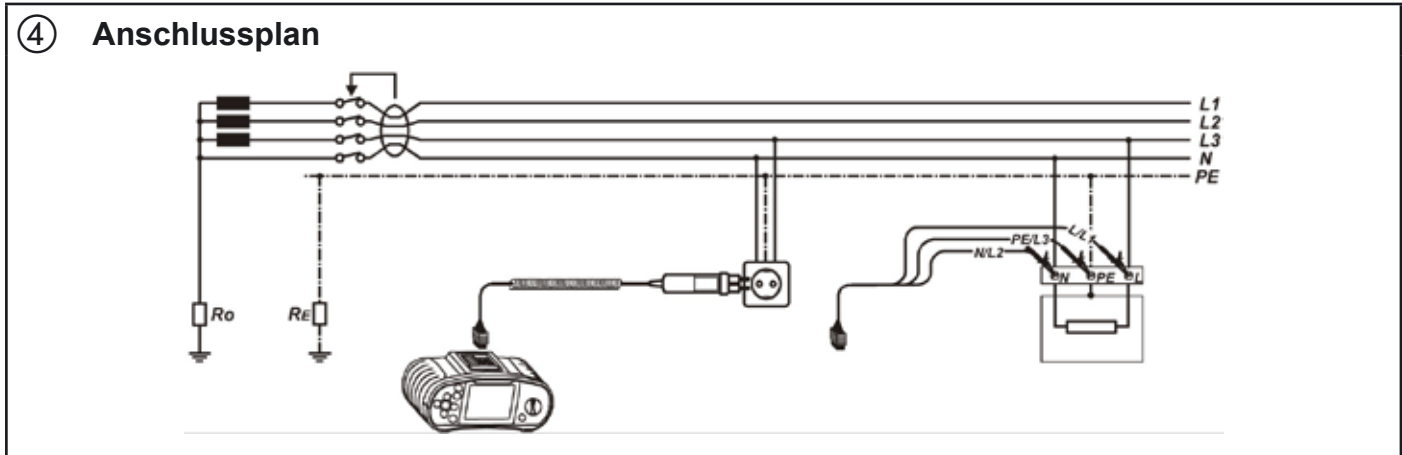



Angezeigte Ergebnisse:

- Z** Schleifenimpedanz (Schleifenwiderstand)
- I<sub>sc</sub>** Kurzschlussstrom (Fehlerstrom)
- Lim** Untergrenze des unbeeinflussten Kurzschlussstromes (Fehlerstrom)





3.9 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI/RCD)

<p>① Funktion einstellen</p> 	<p>③ Parameter und Grenzwerte einstellen</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grenzwert der Berührungsspannung [25 V, 50 V]</li> <li>- Nenn-Auslösedifferenzstrom [10 mA ÷ 1000 mA]</li> <li>- Multiplikator des Nenn-Auslösedifferenzstroms [x1/2, x1, x2, x5]</li> <li>- Startpolarität des Prüfstroms und Typ der FI/RCD.              [△G, ▽G, △S, ▽S, ~G, ~G, ~S, ~S, ⚡G, ⚡G, ⚡S, ⚡S]</li> </ul> <p>Hinweis:              Typ AC △, Typ A ~, Typ B ⚡,              G allgemein, unverzögert,              S selektiv, verzögert,              △ positive Startpolarität,              ▽ negative Startpolarität</p>
<p>② Unterfunktion wählen</p> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berührungsspannungsmessung (<math>U_c</math>) (Prüfung ohne Auslösung)</li> <li>- Auslösezeitmessung (RCDt)</li> <li>- Auslösestrommessung (RCDI)</li> <li>- Fehlerstromautomatikprüfung (AUTO)</li> </ul>	



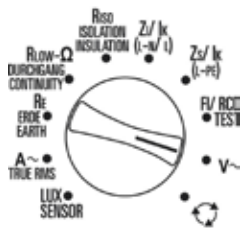
⑤ Taste  drücken

⑥ Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN)

			
<p>Angezeigte Ergebnisse:  <math>U_c</math>: Berührungsspannung  <math>R_L</math>: Fehlerschleifenwiderstand</p>	<p>Angezeigte Ergebnisse:  <math>t</math>: Auslösezeit  <math>U_c</math>: Berührungsspannung</p>	<p>Angezeigte Ergebnisse:  <math>I_{\Delta}</math>: Auslösestrom  <math>U_{cI}</math>: Berührungsspannung  <math>t_I</math>: Auslösezeit</p>	<p>Angezeigte Ergebnisse:  <math>U_c</math>: Berührungsspannung  <math>t1-t6</math>: Auslösezeiten</p>

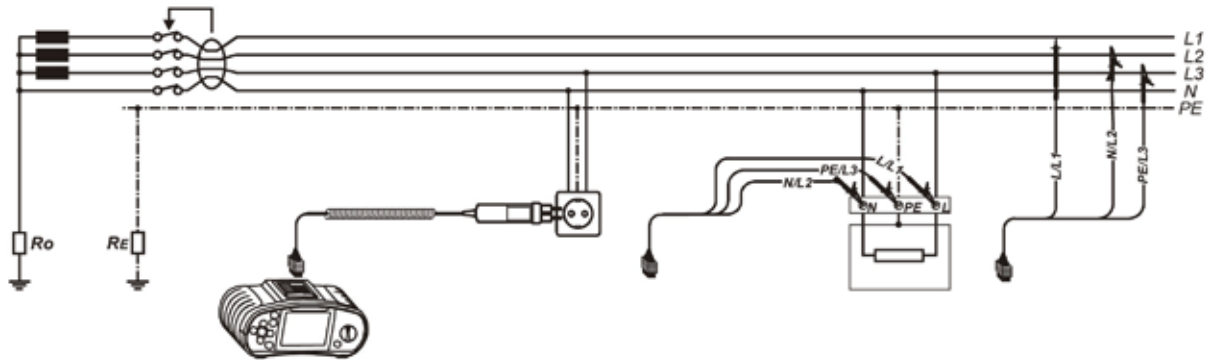
### 3.10 Spannung und Frequenz

#### ① Funktion einstellen



SPANNUNG		
U1-n:	0V	f: <45Hz
U1-pe:	0V	
Un-pe:	0V	

#### ② Anschlussplan



#### ③ Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN).

SPANNUNG		
U1-n:	230V	f: 50.0Hz
U1-pe:	230V	
Un-pe:	0V	

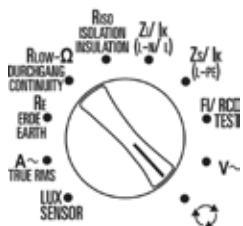
SPANNUNG		
U1-2:	398V	f: 50.0Hz
U1-3:	398V	
U2-3:	398V	

Angezeigte Ergebnisse:

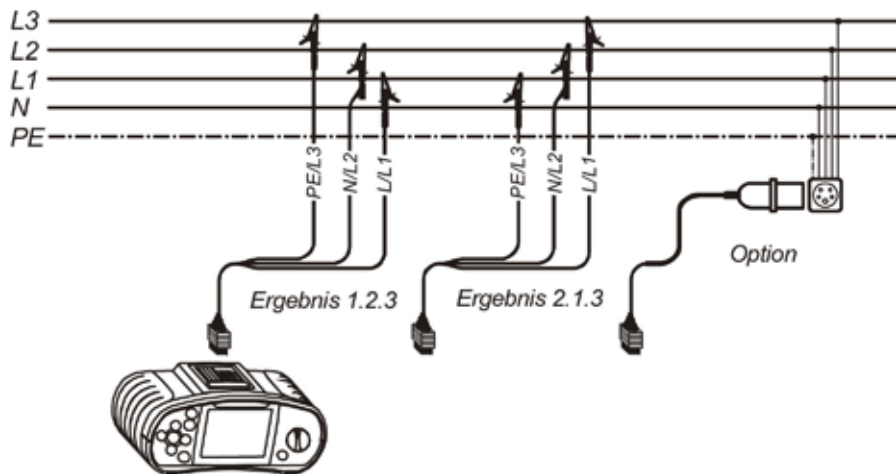
- U1(1)-n(2):** Spannung zwischen Phasen- und Neutralleitern (oder zwischen den Phasen L1 und L2)
- U1(1)-pe(3):** Spannung zwischen Phasen- und Schutzleitern (oder zwischen den Phasen L1 und L3)
- Un(2)-pe(3):** Spannung zwischen Neutral- und Schutzleitern (oder zwischen den Phasen L2 und L3)

3.11 Drehfeld (Phasenfolge)

① Funktion einstellen



② Anschlussplan



③ Ergebnisse betrachten, das angezeigte Messergebnis, falls gewünscht, speichern (Taste SPEICHERN).



Angezeigte Ergebnisse:

- Ph:** Phasenfolge
- 1.2.3:** Richtiger Anschluss
- 2.3.1:** Falscher Anschluss
- .-.-:** Ungültige Spannungen

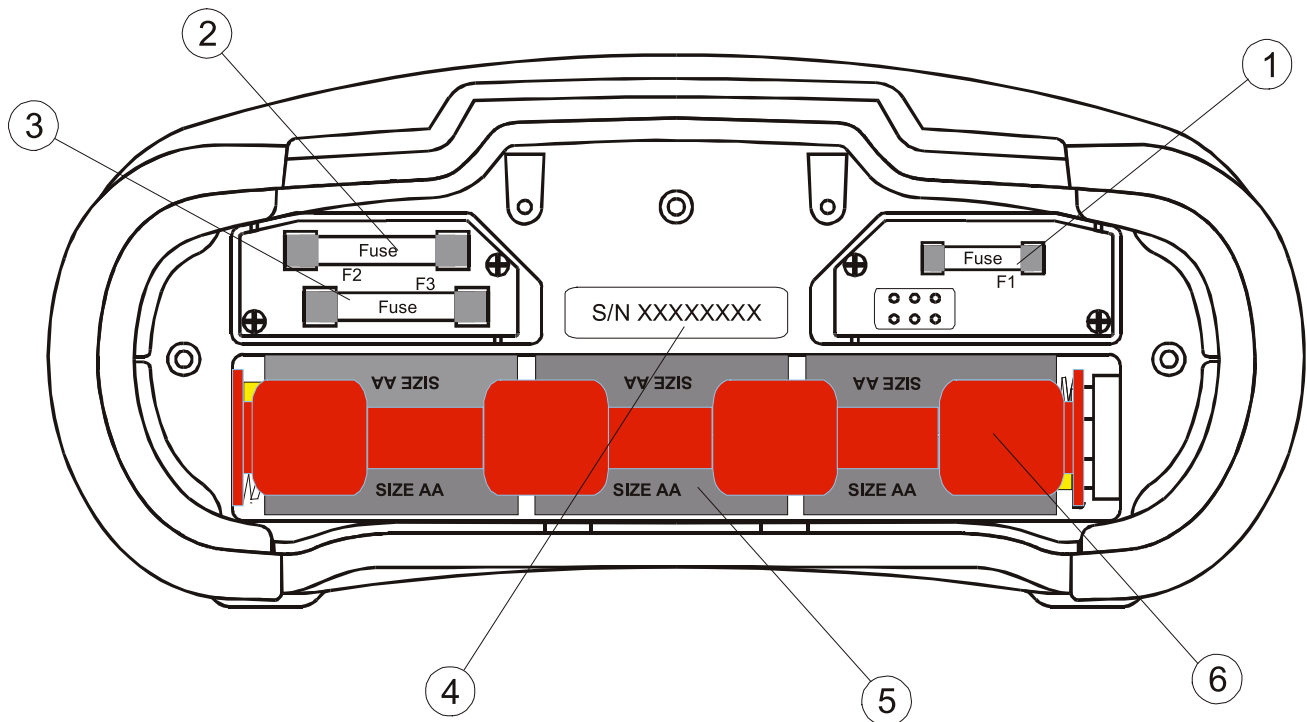
## 4. Wartung

### 4.1 Austausch von Sicherungen

- F1  
M 0.315 A / 250 V, 20 x 5 mm, T.Nr.: 757211  
Diese Sicherung schützt die interne Schaltung der Niederohmfunktion, wenn Prüfsonden irrtümlich an Netzspannung angeschlossen werden.
- F2, F3  
F 4 A / 500 V, 32 x 6.3 mm, T.Nr.: 757212  
Das sind allgemeine Eingangsschutz-Sicherungen der Prüfklemmen L/L1 und N/L2.

#### Achtung:

- ⚠ Vor Öffnen der Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfachs das gesamte Messzubehör abklemmen und das BENNING IT 120 B ausschalten, da sonst im Inneren gefährliche Spannung anliegt.
- Durchgebrannte Sicherungen nur durch Originalsicherungen ersetzen, da das BENNING IT 120 B sonst beschädigt und/oder die Sicherheit des Bedieners beeinträchtigt werden kann.




Batterie- und Sicherungsfach

#### Legende:

- 1 Sicherung F1
- 2 Sicherung F2
- 3 Sicherung F3
- 4 Seriennummerschild, ein weiteres Seriennummerschild befindet sich außen neben dem Typschild, links
- 5 Batterien oder Akkumulatoren (Größe AA)
- 6 Batteriehalterung

# **1. Safety and operational considerations**

## **1.1 Warning**

- This document is only a supplement to the instruction manual.
- Before using the BENNING IT 120 B read the instruction manual carefully, otherwise use of the BENNING IT 120 B may be dangerous for the operator, for the BENNING IT 120 B or for equipment under test.
- The symbol  on the BENNING IT 120 B means „Read the instruction manual with special care“. The symbol requires an action!
- If the BENNING IT 120 B is used in a manner not specified in this instruction manual the protection provided by the BENNING IT 120 B may be impaired.
- Do not use the BENNING IT 120 B or accessories if any damage is noticed.
- If a fuse has blown, follow the instructions in the instruction manual to replace it.
- Consider all generally known precautions in order to avoid risk of electric shock while dealing with hazardous voltages.
- Do not use the BENNING IT 120 B in supply systems with voltages higher than 550 V.
- Service intervention or adjustment procedure is allowed to be carried out only by competent authorised persons.
- Use only standard or optional test accessories supplied by your distributor.
- Consider that older and some of new optional test accessories compatible with this BENNING IT 120 B meet only overvoltage category CAT III/ 300 V. It means that maximal allowed voltage between test terminals and ground is 300 V.
- Disconnect any measuring accessory and power off the BENNING IT 120 B before opening battery/fuse compartment cover, hazardous voltage inside.



## 1.2 Battery handling

- When battery cells have to be replaced or before opening the battery/fuse compartment cover, disconnect any measuring accessory connected to the BENNING IT 120 B and power off the BENNING IT 120 B. Hazardous voltage inside!
- Insert cells correctly, otherwise the BENNING IT 120 B will not operate and the batteries could be discharged.
- If the BENNING IT 120 B is not used for a long period of time remove the battery from its compartment.
- Alkaline or rechargeable Ni-Cd or Ni-MH battery cells (size AA) can be used. The operating hours are given for cells with a nominal capacity of 2100 mAh.
- Do not recharge alkaline battery cells!

The battery is charged whenever the power supply adapter is connected to the BENNING IT 120 B. In-built protection circuits control the charging procedure and assure maximal battery lifetime. Power supply socket polarity is shown in the figure below.

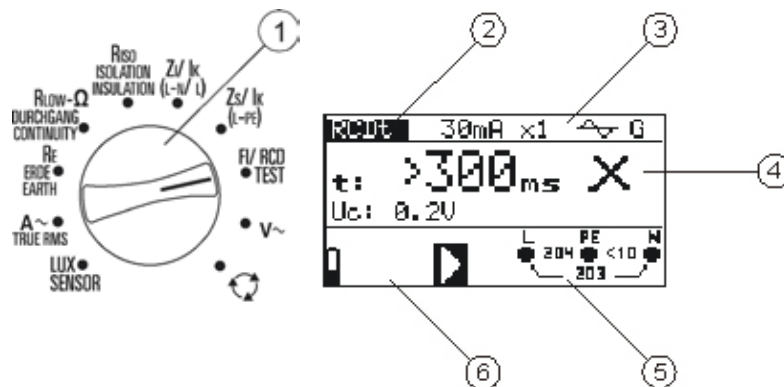


Power supply socket polarity

### Note:

- Use only power supply adapter delivered from manufacturer or distributor of the BENNING IT 120 B to avoid possible fire or electric shock.

## 2. Instrument display

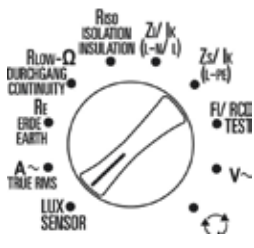

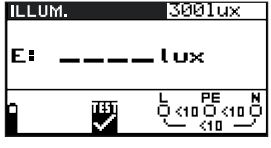


### Legend:

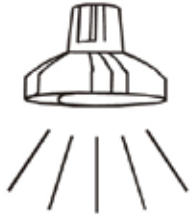
- 1 Main function name
- 2 Function or sub-function name
- 3 Measuring parameters and limit values
- 4 Result field  
In this field the main and sub-results together with the PASS/FAIL/ABORT status are displayed.
- 5 Online voltage and output monitor.
- 6 Message field  
In this field battery status and warnings/messages related to the actual measurement are displayed.

### 3. Measurements

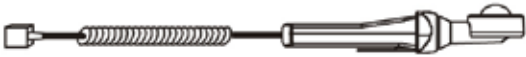
#### 3.1 Illumination

<p>① <b>Set function</b></p> 	<p>② <b>Set parameters and limits</b></p>  <div style="margin-top: 10px;"> <p>- Low limit illumination value [* lux sets limit off, 0.1 - 20.0 klux]</p> </div> 
--	--


③ **Correct LUXmeter probe positioning**




BENNING Luxmeter Typ B, item no. 044111 (Option)




④ **Switch on LUXmeter probe (ON/OFF key)**

Press the  key to start.

Press the  key again to stop measurement.

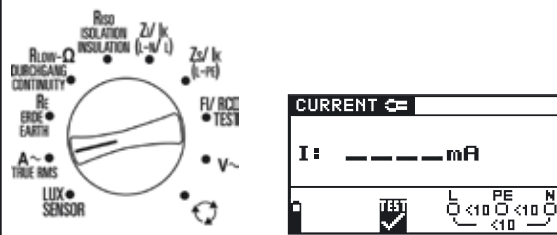
⑤ **View results and press the MEM key to save them.**



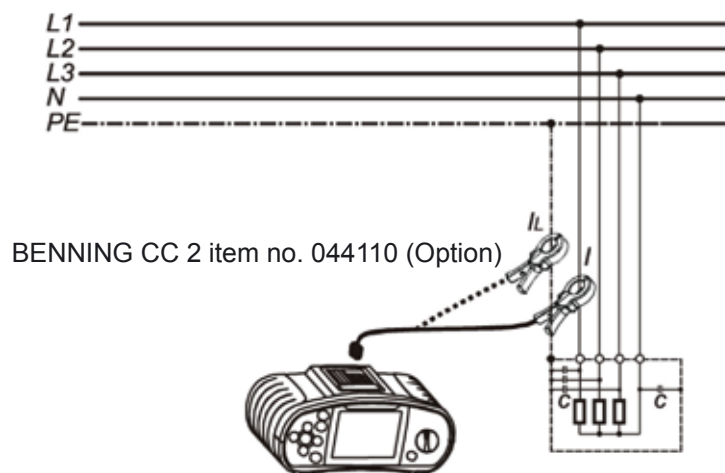
Displayed results:  
E: Illumination

### 3.2 TRUE RMS current


① Set function



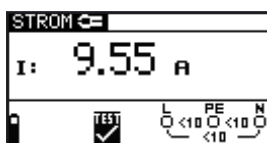
② Connection diagram



③ Press the  key to start.

Press the  key again to stop measurement.

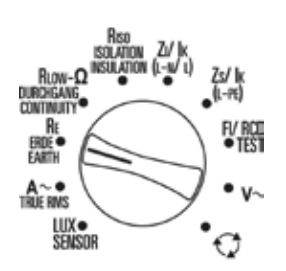
④ View results and press the MEM key to save them.




Displayed results  
I: TRUE RMS current

3.3 Resistance to earth

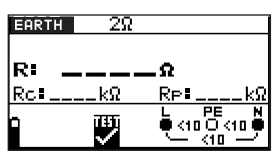
① Set function



② Set parameters and limits

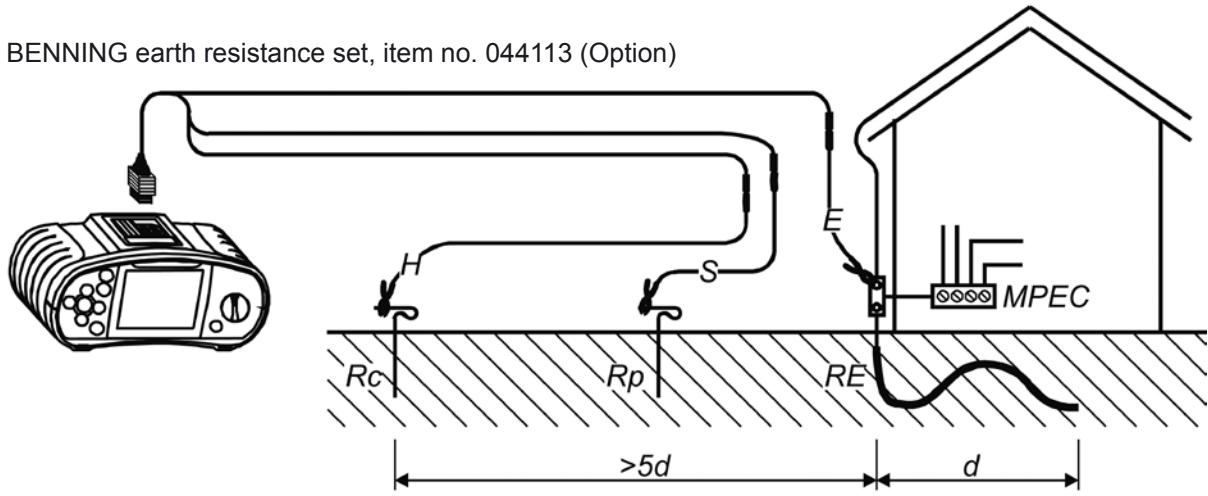


- High limit resistance value [without, 1 Ω ÷ 1666 Ω]



③ Connection diagram

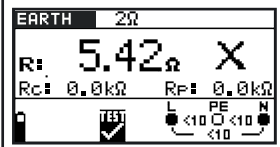
BENNING earth resistance set, item no. 044113 (Option)



Measurement connections: H = black, S = green, E = blue  
**R<sub>C</sub>**: Auxiliary earth electrode resistance  
**R<sub>P</sub>**: Probe resistance  
**RE**: Resistance to earth

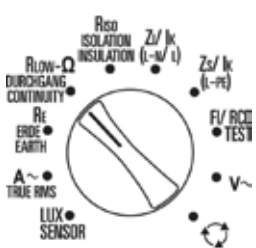


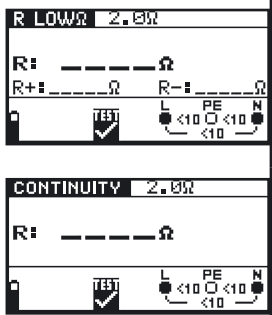
④ Press the  key.

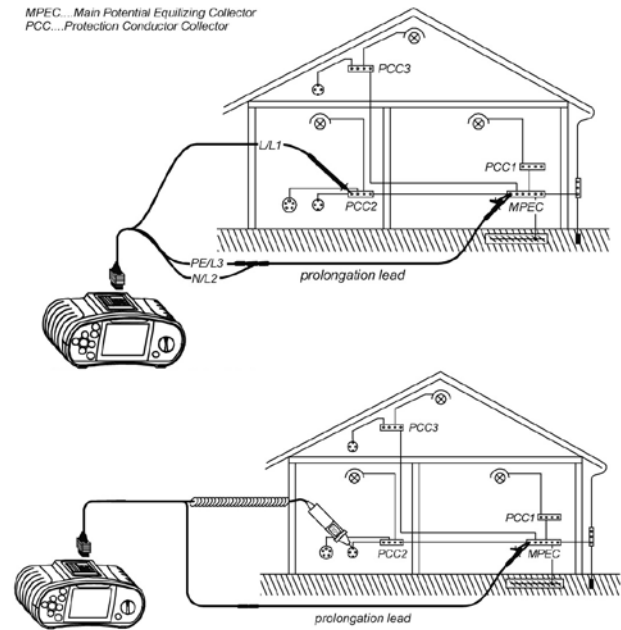
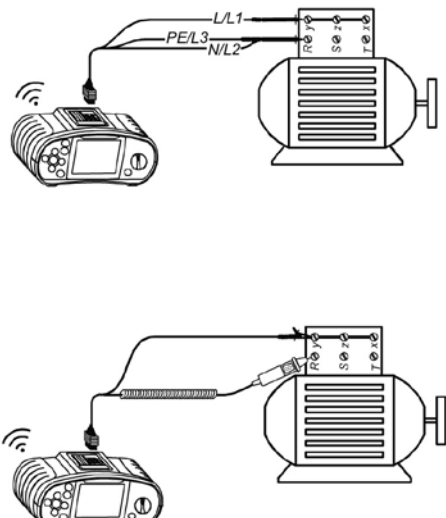
⑤ View results and press the MEM key to save them.






Displayed results  
**R**: Resistance to earth  
**R<sub>C</sub>**: Auxiliary earth electrode resistance  
**R<sub>P</sub>**: Probe resistance

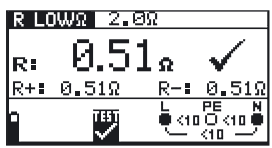

### 3.4 Resistance/ continuity testing

<p>① <b>Set function</b></p> 	<p>② <b>Select sub-function</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- LowΩ (RLOW)</li> <li>- Continuity</li> <li>- Before performing LowΩ measurement compensate test leads resistance, if nec. (see instruction manual)!</li> </ul>	<p>③ <b>Set parameters and limits</b></p>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- High limit resistance [<math>*\Omega</math> sets limit off, 0.1 <math>\Omega</math> - 20.0 <math>\Omega</math>]</li> </ul> </div> <div style="width: 50%;">  </div> </div>
--	---	--

<p>④ <b>Connection diagram</b> LowΩ (testing current: <math>\geq 200</math> mA)</p> <p><small>MPEC... Main Potential Equalizing Collector PCC... Protection Conductor Collector</small></p> 	<p>Continuity (testing current: max. 8.5 mA)</p> 
--	--

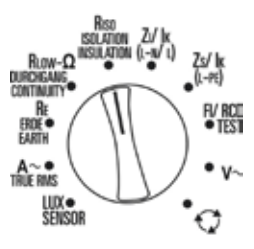
⑤ **Press the  key** Press the  key to start.

Press the  key again to stop measurement.


<p>⑥ <b>View results</b></p>  <p>Displayed results:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>R:</b> Main LowΩ resistance result</li> <li><b>R+:</b> LowΩ resistance sub-result with positive voltage at L terminal</li> <li><b>R-:</b> LowΩ resistance sub-result with positive voltage at N terminal</li> </ul>	 <p>Displayed results:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>R:</b> Continuity resistance</li> </ul>
--	--

### 3.5 Insulation resistance

① Set function



② Set parameters and limits



R ISO 500U 1MΩ

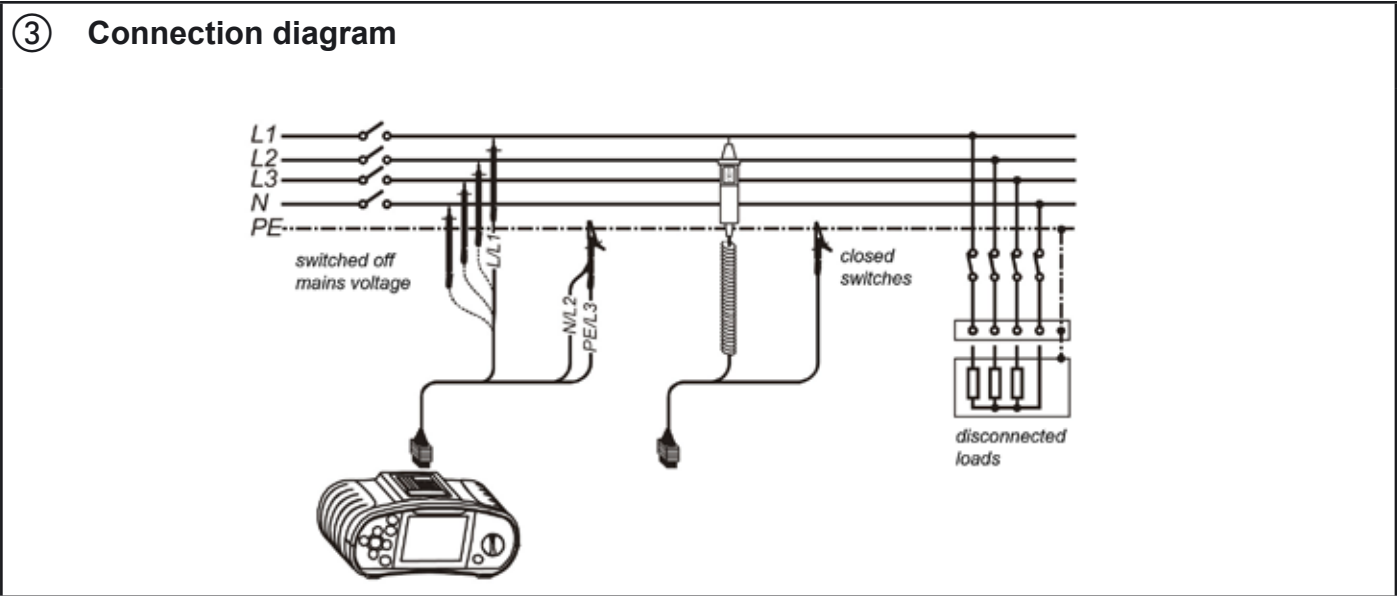
R: \_\_\_\_\_ MΩ

Um: \_\_\_\_\_ V

TEST  L <10 PE <10 N <10

- Nominal test voltage [100 V<sub>DC</sub> - 1000 V<sub>DC</sub>]
- Low limit resistance value

[\*MΩ sets limit off, 0.01 MΩ - 200 MΩ]



④ Press the  key

⑤ View results

R ISO 500U 1MΩ

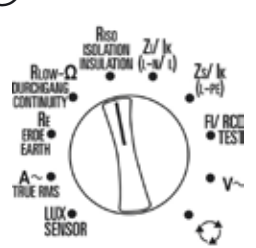


R: 1.892 MΩ ✓

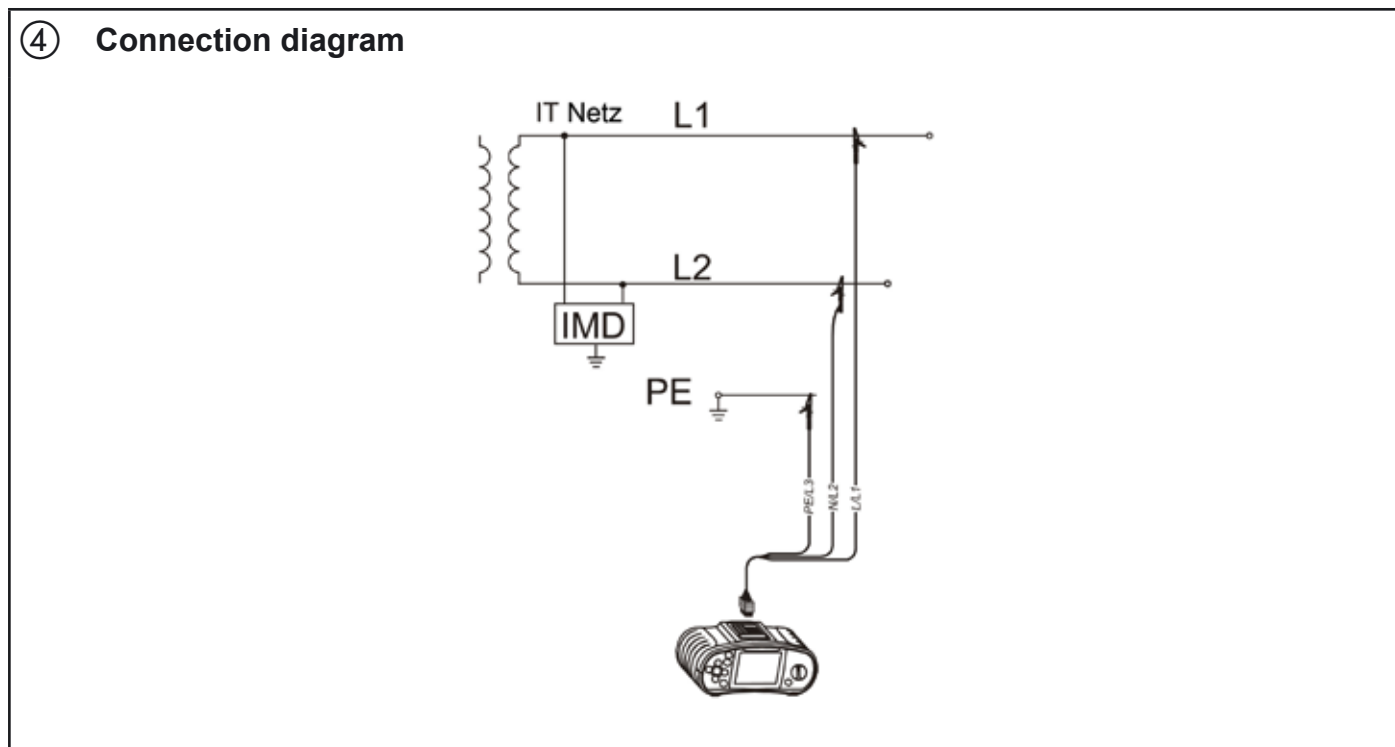
Um: 524V

TEST  L <10 PE <10 N <10

Displayed results:  
**R:** Insulation resistance  
**Um:** Test voltage of BENNING IT 120 B

### 3.6 Insulation monitoring in IT systems

<p>① <b>Set function</b></p> 	<p>② <b>Set sub-function</b></p>  <p>- Measurement of residual current in case of a first fault (ISFL)</p>	<p>③ <b>Set parameters and limits</b></p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;"> <p>ISFL 4.0mA</p> <p>Isc1: ----mA</p> <p>Isc2: ----mA</p> <p>TEST L1 PE L2</p> <p>&lt;10 &lt;10 &lt;10</p> </div> <p>- Fault current measurement [<math>\mu</math>mA without, 3.0 ÷ 20.0 mA]</p>
--	---	--



⑤ **Press the  key**

⑥ **View results**

ISFL 4.0mA

Isc1: 0.7mA ✓

Isc2: 0.1mA

TEST L1 PE L2

115 115 230

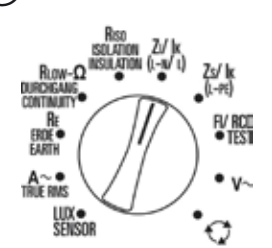
Displayed results:

- $I_{sc1}$ : First fault current between L1 and PE lines
- $I_{sc2}$ : First fault current between L2 and PE lines


**Note:**  
To enable these measurement, „IT“ (IT system) must be set in the setup menu.

3.7 Line impedance (phase-neutral, phase-phase)

① Set function



② Set parameters and limits



Zl gL/gG 16H 0.4S

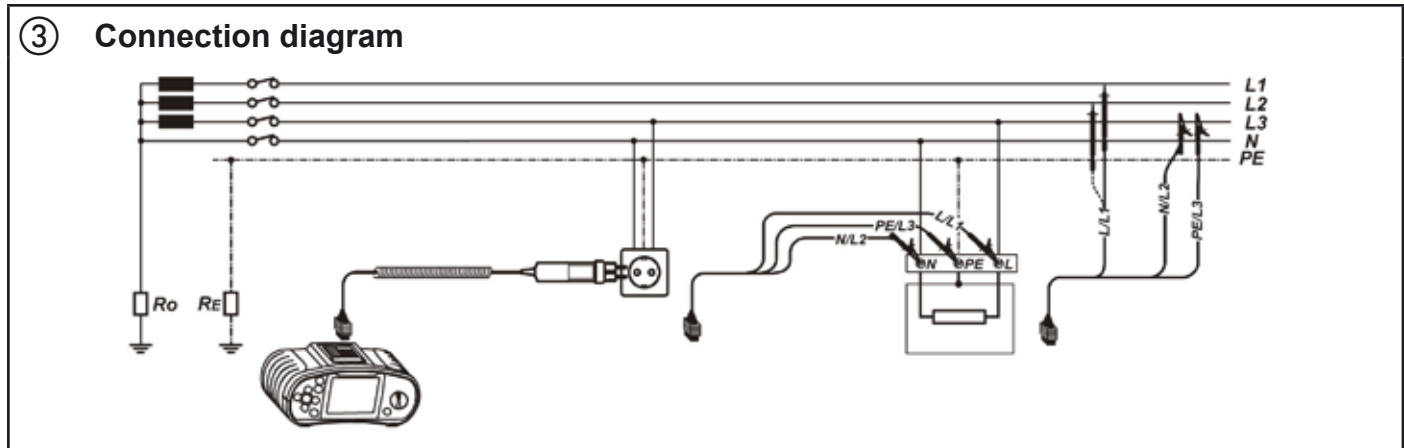
Z: \_\_\_\_\_ Ω

Isc: \_\_\_\_\_ A Lim: 107.4A

TEST

PE <10 N <10

- Fuse type [\*F sets limit off, gL/gG, B, C, K, D]
- Fuse current rating [0.5 A ÷ 1250 A]
- Fuse trip-out time [35 ms ÷ 5 s]



④ Press the  key

⑤ View results and press the MEM key to save them

Zl gL/gG 16H 0.4S

Z: 0.63Ω ✓

Isc: 365A Lim: 107.4A

TEST

PE <10 N <10

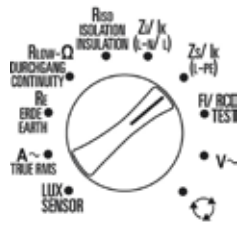


Displayed results:

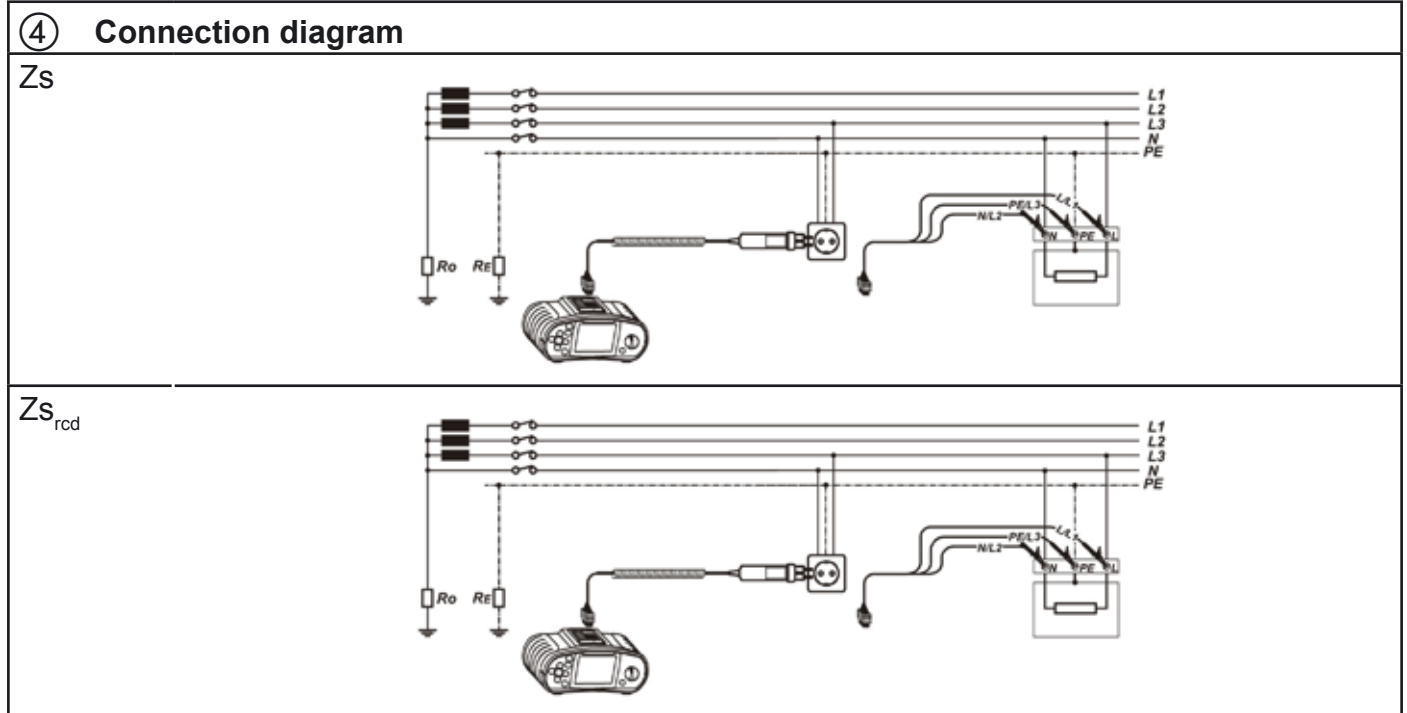
**Z:** Line impedance (line resistance)


**ISC:** Prospective short-circuit current





### 3.8 Loop impedance (phase-PE)

<p>① <b>Set function</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- ZI</li> <li>- Z<sub>s</sub>rcd (without tripping of the RCD)</li> </ul>	<p>② <b>Set sub-function</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuse type [*F sets limit off, gL/gG, B, C, K, D]</li> <li>- Fuse current rating [0.5 A - 1250 A]</li> <li>- Fuse trip-out time [35 ms - 5 s]</li> </ul>	<p>③ <b>Set parameters and limits</b></p>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>Z<sub>s</sub> [F] [H] [mS]</p> <p>Z: 0.42 Ω ✓</p> <p>I<sub>sc</sub>: 548 A</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Z<sub>s</sub>rcd [F] [H] [mS]</p> <p>Z: 0.42 Ω ✓</p> <p>I<sub>sc</sub>: 548 A</p> </div> </div>
---	---	---



⑤ Press the  key

⑥ **View results and press the MEM key to save them**

Displayed results:

- Z** Loop impedance (loop resistance)
- I<sub>sc</sub>** Short-circuit current (fault current)
- Lim** Low limit of prospective short-circuit current (fault current)

3.9 RCD

**① Set function**

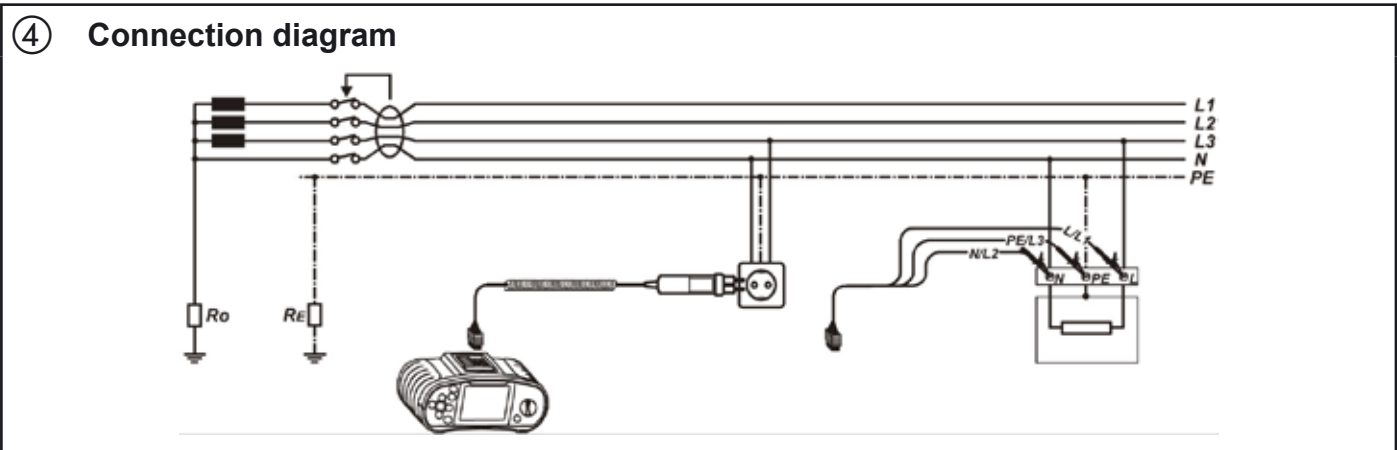
**③ Set parameters and limits**

- Limit contact voltage [25 V, 50 V]
- Nominal differential RCD tripping current [10 mA ÷ 1000 mA]
- Multiplier of nominal differential RCD tripping [ $\times\frac{1}{2}$ ,  $\times 1$ ,  $\times 2$ ,  $\times 5$ ]
- Test current starting polarity and RCD type [ $\triangle G$ ,  $\nabla G$ ,  $\triangle S$ ,  $\nabla S$ ,  $\sim G$ ,  $\sim S$ ,  $\equiv G$ ,  $\equiv S$ ]

Note:  
Type AC  $\triangle$ , type A  $\sim$ , type B  $\equiv$ ,  
G general, non-delayed,  
S selective, time-delayed,  
 $\triangle$  positive start polarity,  
 $\nabla$  negative start polarity

**② Set sub-function**

- Contact voltage measurement (UC) (test without measurement)
- Tripping time measurement (RCDt)
- Tripping current measurement (RCD  $\downarrow$ )
- RCD autotest (AUTO)



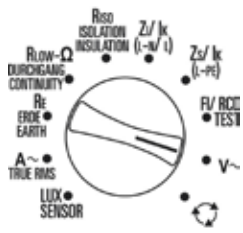
**⑤ Press the key**

**⑥ View results and press the MEM key to save them**

<p>Displayed results: <b>U<sub>c</sub></b>: Contact voltage <b>R<sub>L</sub></b>: Fault loop resistance</p>	<p>Displayed results: <b>t</b>: Trip-out time <b>U<sub>c</sub></b>: Contact voltage</p>	<p>Displayed results: <b>I<sub>Δ</sub></b>: Trip-out current <b>U<sub>ci</sub></b>: Contact voltage <b>tI</b>: Trip-out time</p>	<p>Displayed results: <b>U<sub>c</sub></b>: Contact voltage <b>t1-t6</b>: Trip-out times</p>

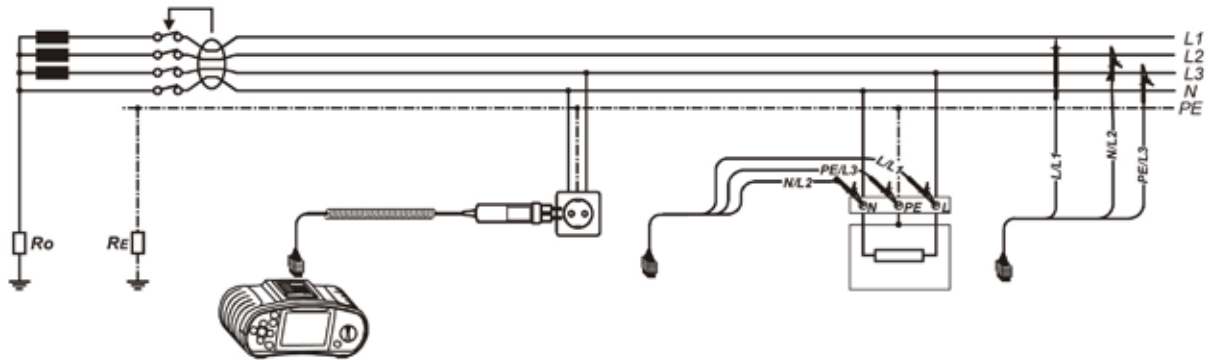
### 3.10 Voltage and frequency

① Set function



VOLTAGE		
U1-n#	0V	f# <45Hz
U1-pe#	0V	
Un-pe#	0V	
L	PE	N
<10	<10	<10

② Connection diagram



③ View results and press the MEM key to save them.

VOLTAGE		
U1-n#	230V	f# 50.0Hz
U1-pe#	230V	
Un-pe#	0V	
L	PE	N
230	<10	230

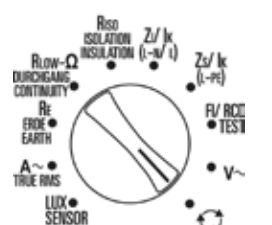
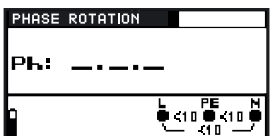
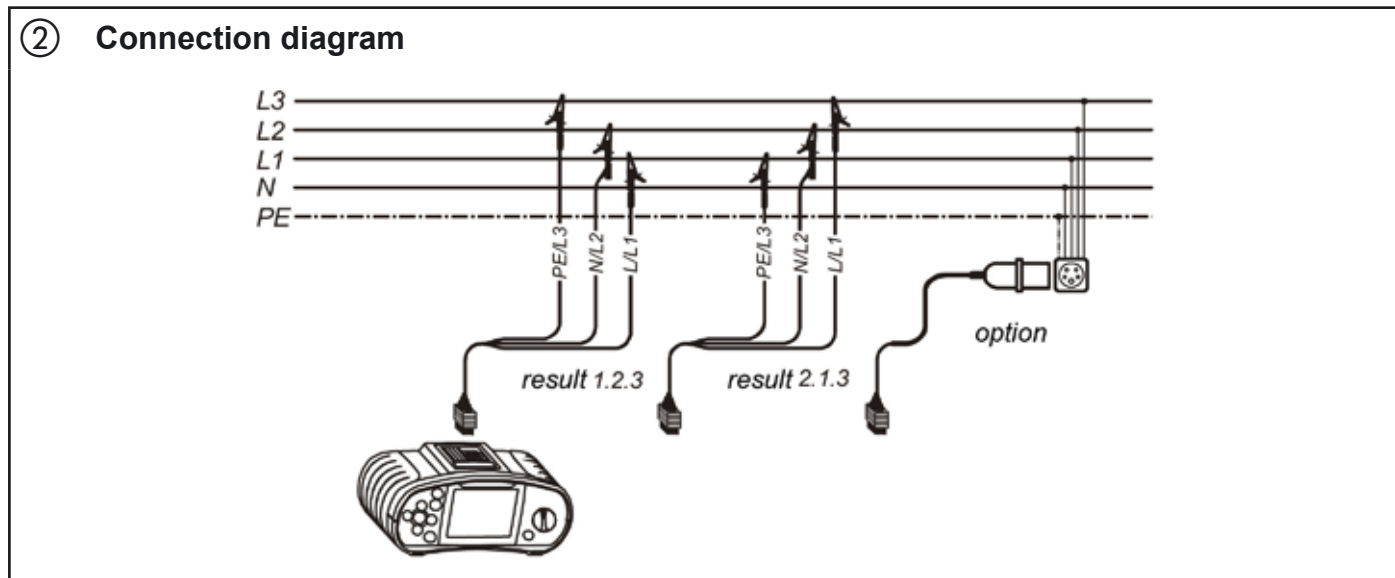
VOLTAGE		
U1-2#	398V	f# 50.0Hz
U1-3#	398V	
U2-3#	398V	
L1	L3	L2
398	398	398

Displayed results:

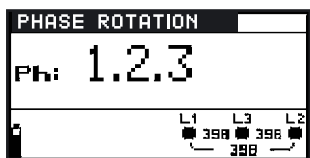
- UI(1)-n(2):** Voltage between phase and neutral conductors (or between phases L1 and L2)
- UI(1)-pe(3):** Voltage between phase and protective conductors (or between phases L1 and L3)
- Un(2)-pe(3):** Voltage between neutral and protective conductors (or between phases L2 and L3)

### 3.11 Phase rotation (phase sequence)

① **Set function**

③ **View results and press the MEM key to save them.**



Displayed results:

- Ph:** Phase sequence
- 1.2.3:** Correct connection
- 2.3.1:** Invalid connection
- .-.:** Irregular voltages

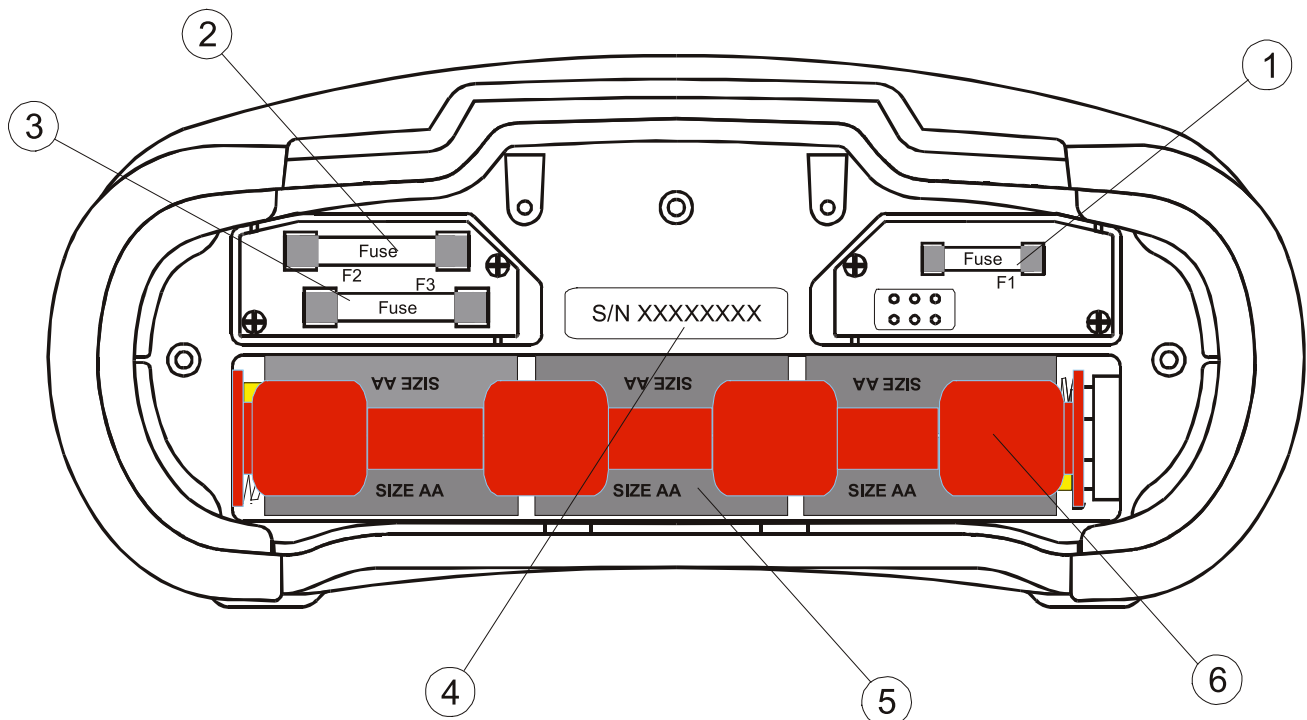
## 4. Maintenance

### 4.1 Replacing fuses

- F1  
M 0.315 A / 250 V, 20 x 5 mm, T.Nr.: 757211  
This fuse protects internal circuitry of low $\Omega$  resistance function if test probes are connected to the mains supply voltage by mistake.
- F2, F3  
F 4 A / 500 V, 32 x 6.3 mm, T.Nr.: 757212  
General input protection fuses of test terminals L/L1 and N/L2.

#### Warning:

- $\triangle$  Disconnect any measuring accessory and power off the BENNING IT 120 B before opening battery/fuse compartment cover, hazardous voltage inside.
- Replace blown fuse with original type only, otherwise the BENNING IT 120 B may be damaged and/or operator's safety impaired.



*Battery and fuse compartment*

#### Legend:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Fuse F1   |
| 2 | Fuse F2   |
| 3 | Fuse F3   |
| 4 | Serial number label, a further serial number label is located outside next to the information label |
| 5 | Battery cells (size AA)   |
| 6 | Battery holder  |

# 1. Aanwijzingen voor veiligheid en bediening

## 1.1 Let op

- Dit document dient niet als vervanging voor het gebruikershandboek.
- Lees voordat u de BENNING IT 120 B in gebruik neemt, het gebruikershandboek grondig door, anders kan het gebruik van de BENNING IT 120 B gevaarlijk zijn en schade opleveren aan het apparaat en aan de te testen installatie.
- Het teken  $\triangle$  op de BENNING IT 120 B betekent „Lees het gebruikershandboek zorgvuldig“. Dit teken wil niet zeggen dat u een handeling voor de bediening moet uitvoeren.
- Als de BENNING IT 120 B niet wordt gebruikt op de manier die in dit gebruikershandboek is beschreven, kan dit invloed hebben op de bescherming die de BENNING IT 120 B biedt.
- Lees dit gebruikershandboek grondig door, anders kan het gebruik van de BENNING IT 120 B gevaarlijk zijn voor degene die hem gebruikt, voor de BENNING IT 120 B zelf en voor de te testen installatie.
- Gebruik de BENNING IT 120 B en de toebehoren niet als u een defect constateert.
- Als een zekering is doorgebrand, moet u deze vervangen volgens de aanwijzingen in dit gebruikershandboek.
- Let op de algemeen geldende voorzorgsmaatregelen om tijdens het werken met gevaarlijke spanningen het risico van een elektrische schok uit te sluiten.
- Gebruik de BENNING IT 120 B niet bij voedingssystemen met een hogere spanning dan 550 V.
- Onderhoudswerkzaamheden en wijzigingen aan de instellingen mogen alleen worden uitgevoerd door vakbekwame en daartoe bevoegde personen.
- Gebruik alleen standaard of optionele testaccessoires die uw handelaar u kan leveren.
- Houd er rekening mee dat oudere en een paar nieuwe optionele testaccessoires die compatibel zijn met de BENNING IT 120 B tot de hoogspanningscategorie CAT III/300 V behoren. Dat wil zeggen dat de maximaal toegelaten spanning tussen de testklemmen en aarde 300 V bedraagt.
- Voor het openen van het deksel van het batterij-/zekeringvak alle meetaccessoires losmaken en de BENNING IT 120 B uitschakelen omdat anders binnenin gevaarlijke spanningen kunnen optreden.

## 1.2 Batterij

- Maak voordat u de batterijcellen vervangt of voor u het deksel van het batterij-/zekeringsvak opent alle met de BENNING IT 120 B verbonden meetapparatuur los en schakel de BENNING IT 120 B uit. Anders kunnen binnenin gevaarlijke spanningen voorkomen.
- Plaats de cellen op de juiste manier, anders functioneert de BENNING IT 120 B niet en worden de batterijen ontladen.
- Verwijder alle batterijen uit het batterijvak als u de BENNING IT 120 B gedurende een langere periode niet gebruikt.
- U kunt alkalinebatterijen of herlaadbare NiCd- of NiMH-accu's (grootte AA) gebruiken. De gebruiksduur is aangegeven voor cellen met een nominale capaciteit van 2100 mAh.
- Alkalinebatterijen mag u niet herladen!

De batterijen worden alleen geladen als het laadapparaat is verbonden met de BENNING IT 120 B. Ingebouwde stroombegrenzers regelen het laden en garanderen de maximale levensduur van de accu's. De volgende afbeelding toont de polariteit van de aansluiting van de lader.

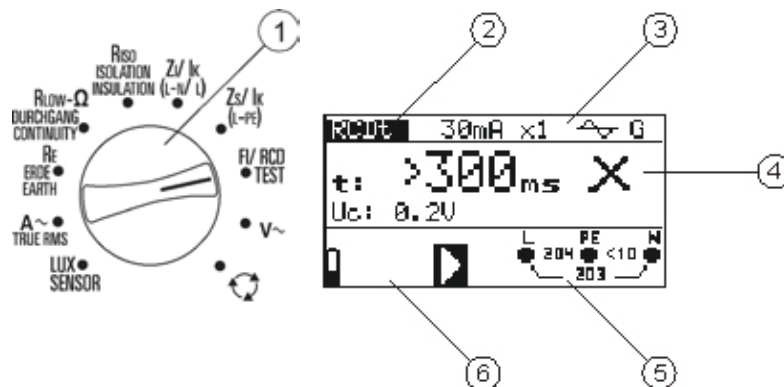


*Polariteit van de aansluiting van de laadbus*

### Advies:

- Gebruik alleen de door de fabrikant of verkoper van de BENNING IT 120 B geleverde lader om brand of elektrische schokken te voorkomen.

## 2. Display

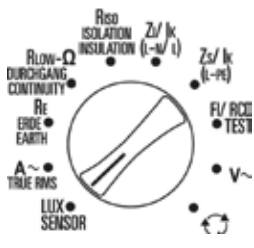




### Legenda:

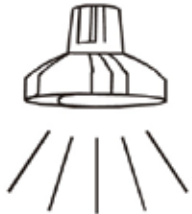
- 1 Aanduiding van de hoofdfunctie
- 2 Aanduiding van de functie of subfunctie
- 3 Meetparameters en grenswaarden
- 4 Resultaat  
In dit veld worden het hoofdresultaat en de deelresultaten getoond, samen met de status BESTANDEN/NICHT BESTANDEN/ABBRUCH (PASS/FAIL/ABORT).
- 5 Online spanning- en uitgangbewaking
- 6 Berichten  
In dit veld worden de batterijstatus en waarschuwingen/berichten met betrekking tot de eigenlijke meetwaarde weergegeven.

### 3. Metingen

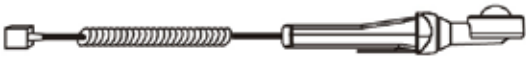
#### 3.1 Verlichting

<p>① <b>Functie instellen</b></p> 	<p>② <b>Parameters en grenswaarden instellen</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> <p style="margin-top: 10px;">- Onderste verlichtingsgrens [*geen, 0,1 ÷ 20,0 klux]</p>
---	--


③ **Juiste positie van de verlichtingssonde**




BENNING Luxmeter Typ B, artikelnummer 044111 (Optie)




④ **Belichtingssonde inschakelen (knop EIN/AUS, ON/OFF)**

Druk op toets  om het meten te starten

Druk nogmaals op toets  om het meten te stoppen

⑤ **Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).**

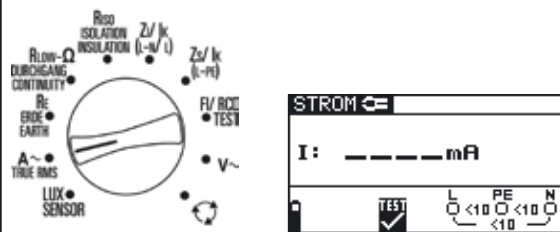


Weergegeven resultaat:  
E: Verlichting

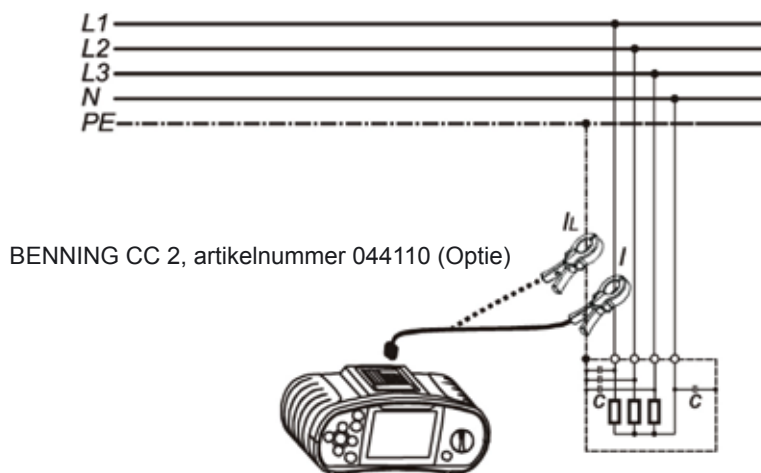


### 3.2 TRUE RMS stroom

#### ① Functie instellen



#### ② Aansluitschema



#### ③ Druk op toets om het meten te starten

Druk nogmaals op toets  om het meten te stoppen

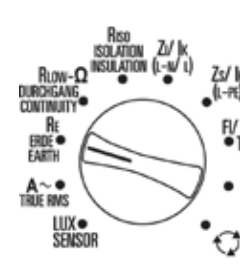
#### ④ Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).




Weergegeven resultaat:  
I: TRUE RMS stroom

3.3 Aardingsweerstand

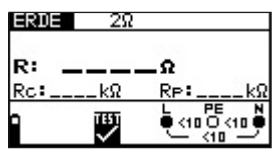
① **Functie instellen**



② **Parameters en grenswaarden instellen**

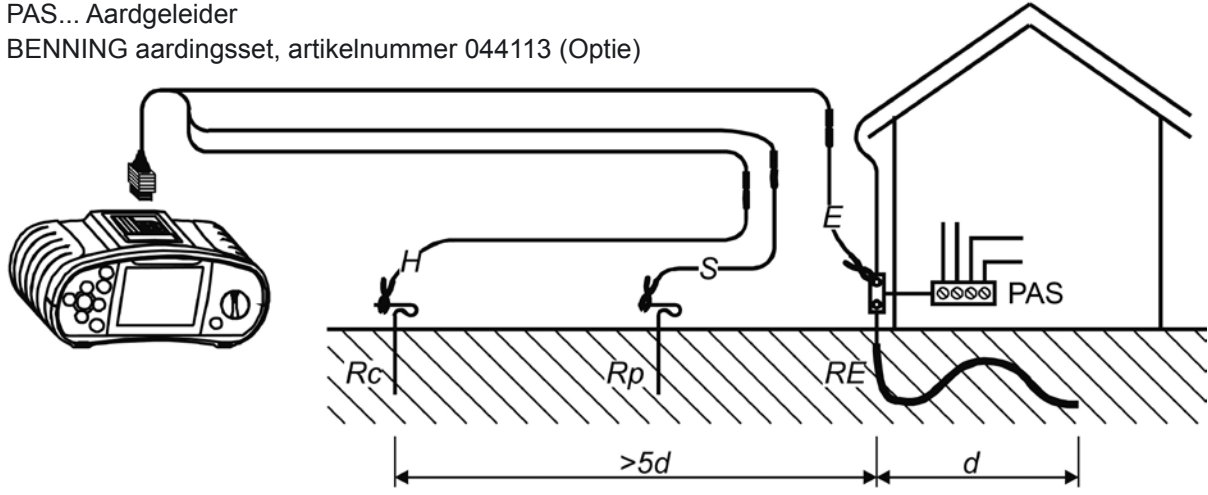


- Bovengrens aardingsweerstand  
[geen, 1 Ω ÷ 1666 Ω]



③ **Aansluitschema**

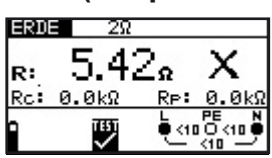
PAS... Aardgeleider  
BENNING aardingsset, artikelnummer 044113 (Optie)



Meetsnoeren: H = zwart, S = groen, E = blauw  
**R<sub>c</sub>**: Hulpaardingsweerstand  
**R<sub>p</sub>**: Sondeweerstand  
**R<sub>E</sub>**: Aardingsweerstand

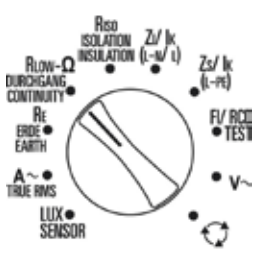


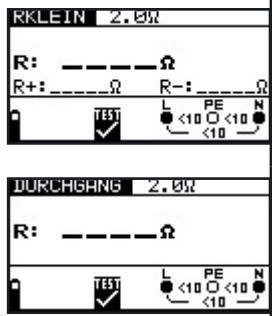
④ **Druk op toets .**

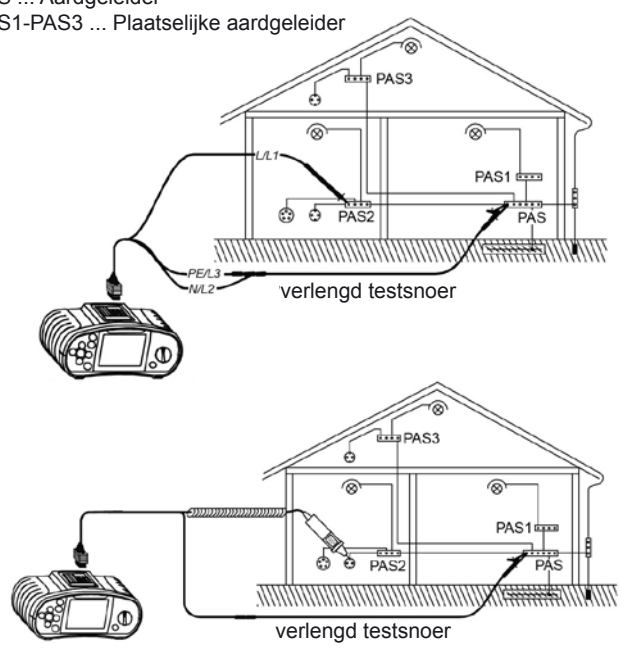
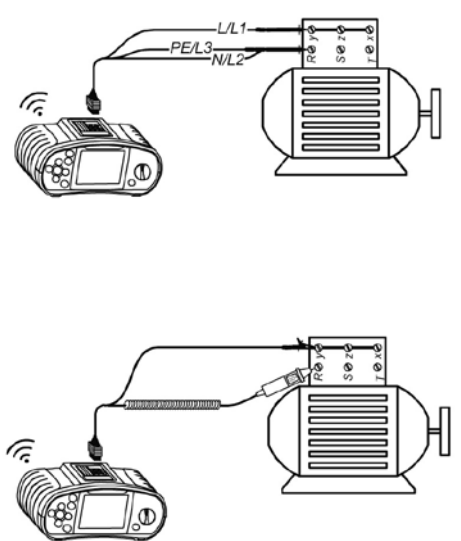
⑤ **Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).**



Weergegeven resultaat:  
**R**: Aardingsweerstand  
**R<sub>c</sub>**: Hulpaardingsweerstand  
**R<sub>p</sub>**: Sondeweerstand

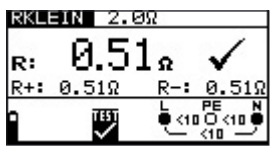

3.4 Weerstand/doorgangstest

<p>① <b>Functie instellen</b></p> 	<p>② <b>Subfunctie kiezen</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weerstand (RLOW)</li> <li>- Doorgang</li> <li>- Compenseer eventueel de weerstand van de testleidingen voor het testen van de lage weerstand, zie de gebruikershandleiding.</li> </ul>	<p>③ <b>Parameters en grenswaarden instellen</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoogste waarde voor de weerstand [geen, 0,1Ω ÷ 20,0 Ω]</li> </ul> 
---	---	--

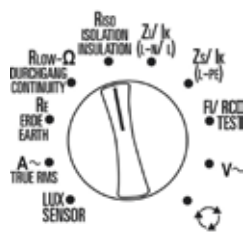

<p>④ <b>Aansluitschema</b> Meting weerstand (teststroom: ≥ 200 mA)</p> <p>PAS ... Aardgeleider PAS1-PAS3 ... Plaatselijke aardgeleider</p> 	<p>Doorgangstest (teststroom: max. 8,5 mA)</p> 
---	--

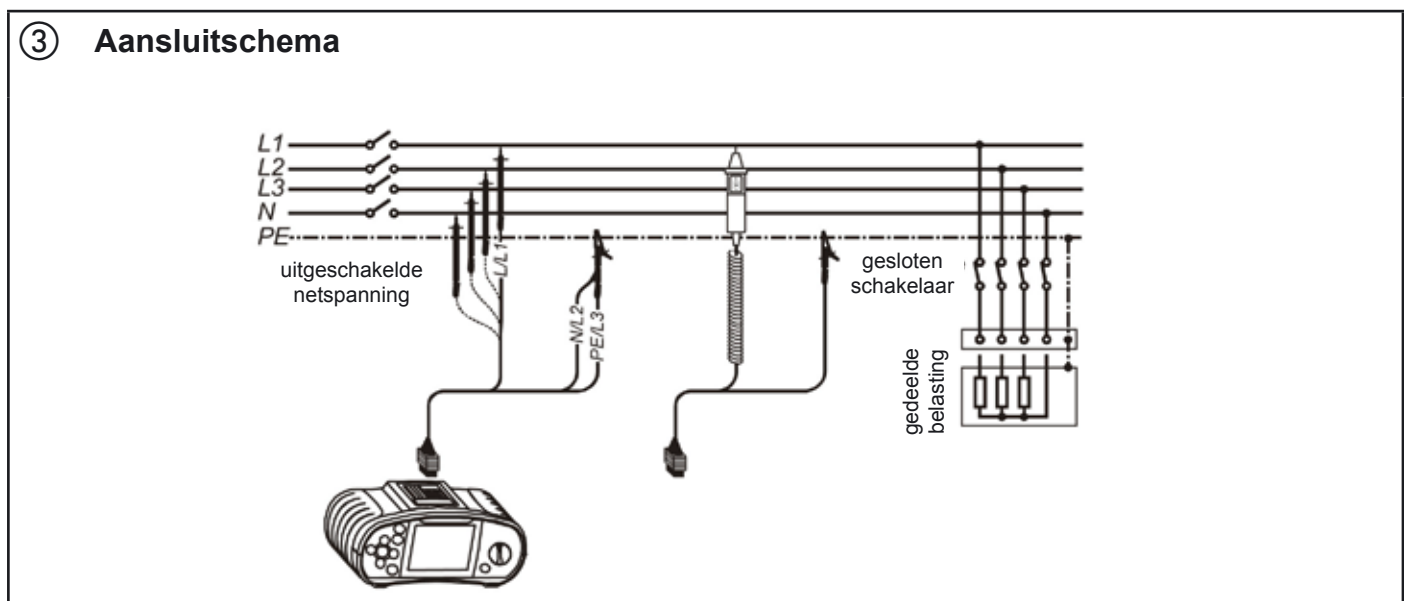
⑤ **Druk op toets** **Druk op toets** **Druk nogmaals op toets** **om het meten te stoppen**


⑥ **Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).**

 <p>Weergegeven resultaat:  <b>R:</b> Hoofresultaat van de weerstandsmeting  <b>R+:</b> Deelresultaat van de weerstandsmeting met positieve spanning aan klem L  <b>R-:</b> Deelresultaat van de weerstandsmeting met positieve spanning aan klem N</p>	 <p>Weergegeven resultaat:  <b>R:</b> Doorgangsweerstand</p>
--	--

3.5 Isolatie weerstand

<p>① <b>Functie instellen</b></p> 	<p>② <b>Parameters en grenswaarden instellen</b></p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominale testspanning [100 VDC ÷ 1000 VDC]</li> <li>- Laagste begrenzing weerstand [geen, 0,01 MΩ ÷ 200 MΩ]</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: fit-content;"> <p>R ISO 500U 1MΩ</p> <p>R: _____ MΩ</p> <p>Um: _____ V</p> <p>TEST</p> <p>L PE N</p> <p>&lt;10 &lt;10 &lt;10</p> </div>
---	---



④ **Druk op toets** 

⑤ **Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).**

R ISO 500U 1MΩ

R: 1.892 MΩ ✓

Um: 524V

TEST

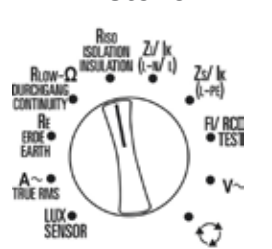


L PE N

<10 <10 <10

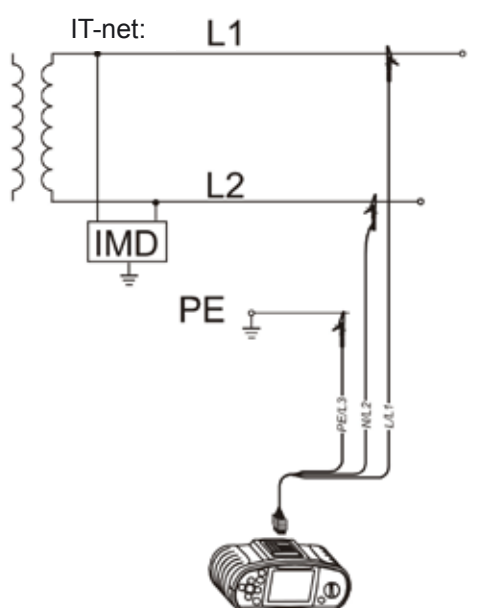
Weergegeven resultaat:  
**R:** Isolatie weerstand  
**Um:** Testspanning van de BENNING IT 120 B

### 3.6 Isolatiebewaking in IT-systemen

Kies in het menu „Einstellungen/Instellingen“ parameters!

<p>① <b>Functie instellen</b></p> 	<p>② <b>Subfunctie kiezen</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>- Lekstroom in het geval van de eerste fout (STROM/ EF)</p>	<p>③ <b>Parameters en grenswaarden instellen</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 8px;">             STROM(EF) 4.0mA              Isc1: ---mA              Isc2: ---mA              TEST L1 PE L2              &lt;10 &lt;10         </div> <p>- Eerste fout bovengrens stroom [*mA geen, 3,0 ÷ 20,0 mA]</p>
---	---	---

④ **Aansluitschema**



⑤ **Druk op toets** 

⑥ **Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).**

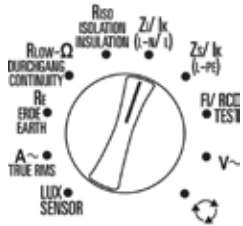


STROM(EF) 4.0mA  
 Isc1: 0.7mA ✓  
 Isc2: 0.1mA  
 TEST L1 PE L2  
 115 115 230

Weergegeven resultaat:  
 $I_{sc1}$ : De lekstroom bij de eerste fout tussen de leidingen L1 en PE  
 $I_{sc2}$ : De lekstroom bij de eerste fout tussen de leidingen L2 en PE

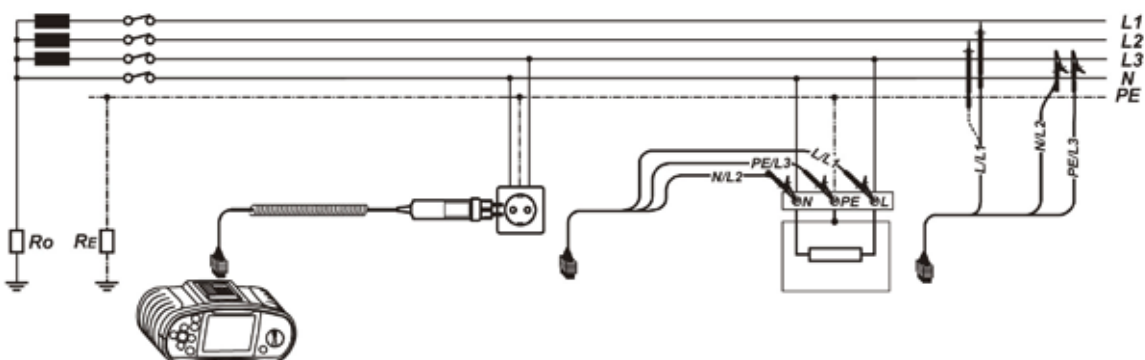
**Advies:**

Om deze metingen mogelijk te maken, moet het IT-systeem in het instellingsmenu worden geplaatst.

3.7 Leidingsweerstand (fase-neutraal, fase-fase)

<p>① <b>Functie instellen</b></p> 	<p>② <b>Parameters en grenswaarden instellen</b></p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type zekering [geen (*F), gL/gG, B, C, K, D]</li> <li>- Vermogen zekering [0,5 A ÷ 1250 A]</li> <li>- Vertragingstijd zekering [35 ms ÷ 5 s]</li> </ul> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>
---	--

③ **Aansluitschema**



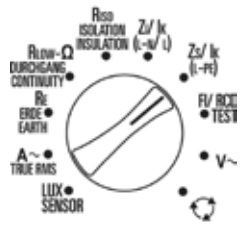


④ **Druk op toets** 

⑤ **Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).**



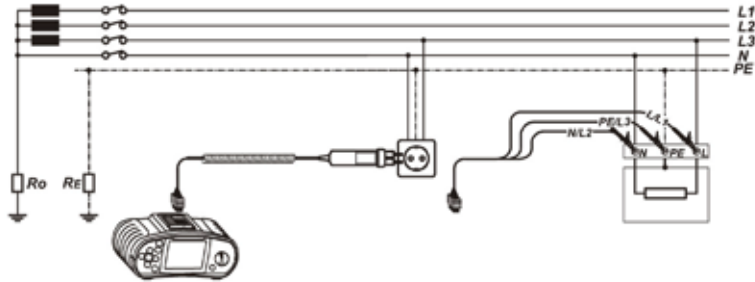
Weergegeven resultaat:  
**Z:** Geleidingsimpedantie (geleidingsweerstand)  
**ISC:** Niet-beïnvloede kortsluitstroom

3.8 Lusweerstand (fase-PE)

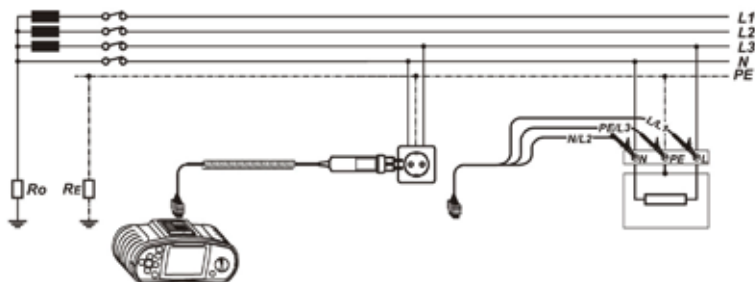
<p>① <b>Functie instellen</b></p> 	<p>② <b>Subfunctie kiezen</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zs</li> <li>- Zs<sub>rcd</sub> (zonder schakelen van de RCD)</li> </ul>	<p>③ <b>Parameters en grenswaarden instellen</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type zekering [geen (*F), gL/gG, B, C, K, D]</li> <li>- Vermogen zekering [0,5 A ÷ 1250 A]</li> <li>- Vertragingstijd zekering [35 ms ÷ 5 s]</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 8px;"> <p>Zs *F *Q *mE</p> <p>Z: _____Ω</p> <p>Isc: _____A</p> <p>TEST X L PE N</p> <p>&lt;10 &lt;10 &lt;10</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 8px;"> <p>Zs<sub>rcd</sub> *F *Q *mE</p> <p>Z: _____Ω</p> <p>Isc: _____A</p> <p>TEST X L PE N</p> <p>&lt;10 &lt;10 &lt;10</p> </div> </div>
---	--	--

④ **Aansluitschema**

Zs



Zs<sub>rcd</sub>



⑤ **Druk op toets** 

⑥ **Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).**

Zs gL/gG 16A 0.4s

Z: 0.42Ω ✓

Isc: 548A Lim:107.4A

TEST X L PE N

<10 <10 <10

Zs<sub>rcd</sub> gL/gG 16A 0.4s

Z: 0.42Ω ✓

Isc: 548A Lim:107.4A

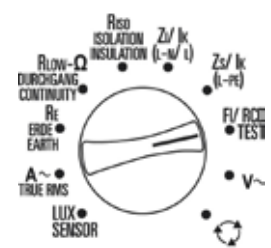


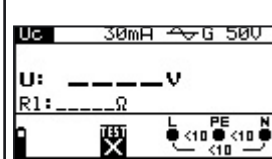
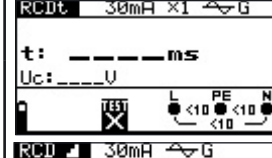
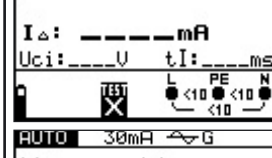

TEST X L PE N

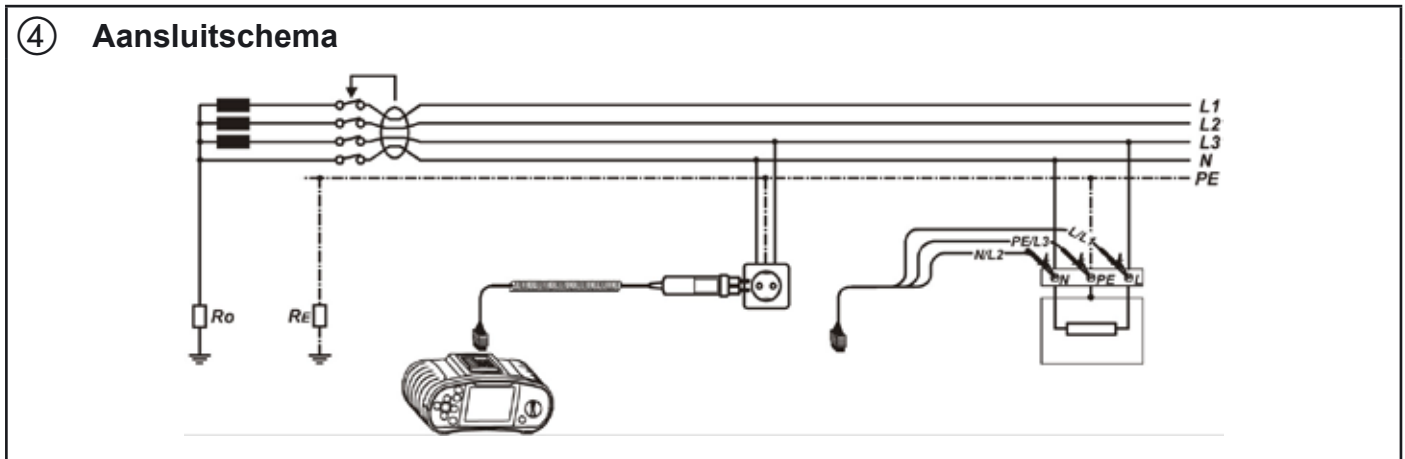
<10 <10 <10

Weergegeven resultaat:

- Z** Lusimpedantie (lusweerstand)
- I<sub>sc</sub>** Kortsluitstroom (lekstroom)
- Lim** Ondergrens van de niet-beïnvloede kortsluitstroom (foutstroom)

3.9 Lekstroombeveiliging (RCD)

<p>① <b>Functie instellen</b></p> 	<p>③ <b>Parameters en grenswaarden instellen</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grenswaarde van de aanraakspanning [25 V, 50 V]</li> <li>- Nominaal lekstroomverschil [10 mA ÷ 1000 mA]</li> <li>- Multiplicator voor het nominale lekstroomverschil [x1/2, x1, x2, x5]</li> <li>- Startpolariteit van de teststroom en het type lekstroombeveiliging. [G, S, G, S, G, S, S, S]</li> </ul> <p>Note:                  Type AC  , type A  , type B                   G algemene, niet vertraagd,                  S selectieve, vertraagd,   positieve start polariteit,   negatieve start polariteit</p>
<p>② <b>Subfunctie kiezen</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meting aanraakspanning (UC) (controle zonder schakelen)</li> <li>- Meting vertragingstijd (RCDt)</li> <li>- Meting lekstroom (RCDt)</li> <li>- Controle lekstroomautomaat (AUTO)</li> </ul>	   



⑤ **Druk op toets**

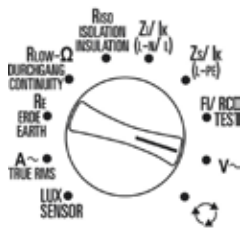
⑥ **Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).**

 <p>Weergegeven resultaat:  <b>U<sub>C</sub></b>: Aanraakspanning  <b>R<sub>L</sub></b>: Foutlusweerstand</p>	 <p>Weergegeven resultaat:  <b>t</b>: Vertragingstijd  <b>U<sub>C</sub></b>: Aanraakspanning</p>	 <p>Weergegeven resultaat:  <b>I<sub>Δ</sub></b>: Schakelstroom  <b>U<sub>ci</sub></b>: Aanraakspanning  <b>tI</b>: Vertragingstijd</p>	 <p>Weergegeven resultaat:  <b>U<sub>C</sub></b>: Aanraakspanning  <b>t1-t6</b>: Vertragingstijden</p>
--	---	---	---



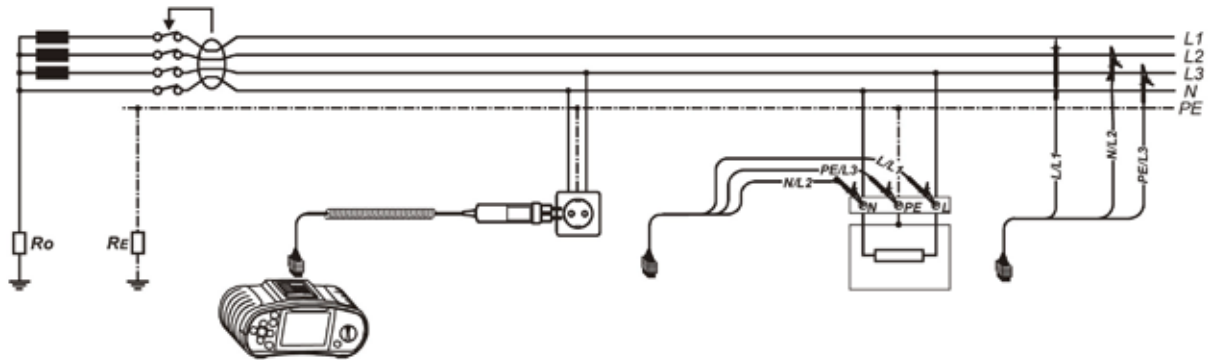
### 3.10 Spanning en frequentie

#### ① Functie instellen



SPANNUNG		
U1-n:	0V	f: <45Hz
U1-pe:	0V	
Un-pe:	0V	
L	PE	N
<10	<10	<10

#### ② Aansluitschema



#### ③ Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).

SPANNUNG		
U1-n:	230V	f: 50.0Hz
U1-pe:	230V	
Un-pe:	0V	
L	PE	N
230	<10	230

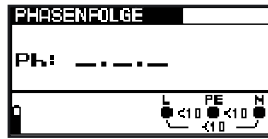
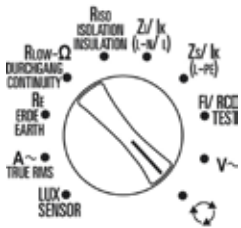
SPANNUNG		
U1-2:	398V	f: 50.0Hz
U1-3:	398V	
U2-3:	398V	
L1	L3	L2
398	398	398

Weergegeven resultaat:

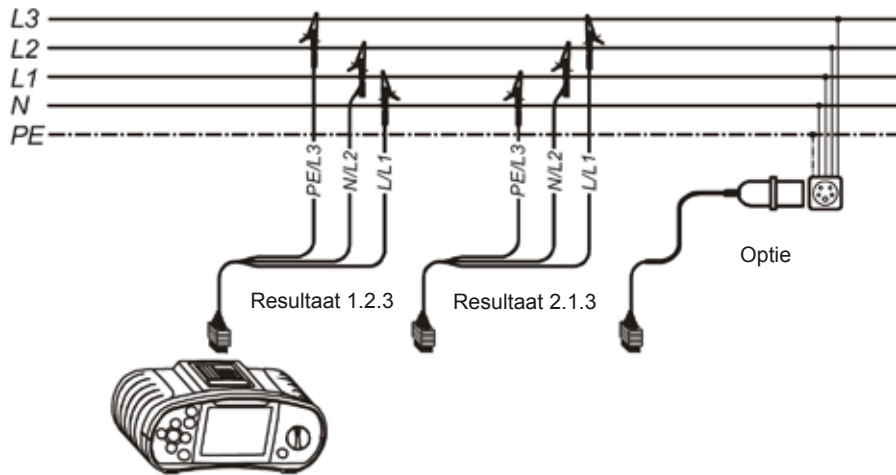
- U1(1)-n(2):** Spanning tussen geleidende en nulleiding (of tussen de geleiders L1 en L2)
- U1(1)-pe(3):** Spanning tussen geleidende en aardleiding (of tussen de geleiders L1 en L3)
- Un(2)-pe(3):** Spanning tussen nul- en aardleiding (of tussen de geleiders L2 en L3)

3.11 Draaiveld (fasenvolgorde)

① Functie instellen



② Aansluitschema



③ Resultaat beoordelen, het weergegeven meetresultaat indien gewenst opslaan (knop SPEICHERN/MEM).



Weergegeven resultaat:

- Ph:** Fasenvolgorde
- 1.2.3:** Juiste aansluiting
- 2.3.1:** Onjuiste aansluiting
- .-.-:** Ongeldige spanningen

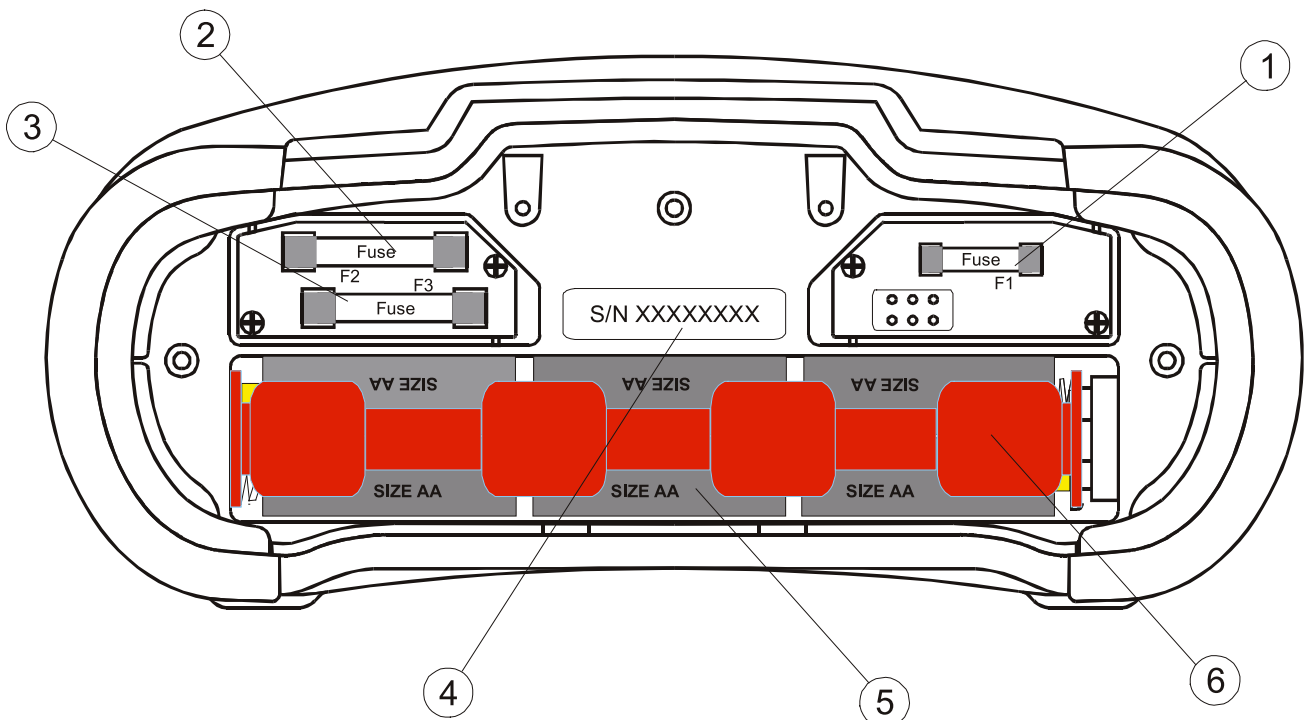
## 4. Onderhoud

### 4.1 Zekeringen vervangen

- F1  
M 0,315 A/250 V, 20 x 5 mm, artikelnummer: 757211  
Deze zekering beschermt de interne bedrading van de lageweerstandfunctie als proefsondes per ongeluk op de netspanning worden aangesloten.
- F2, F3  
F 4 A/500 V, 32 x 6,3 mm, artikelnummer: 757212  
Dit zijn algemene zekeringen voor de invoerbescherming van de testklemmen L/L1 en N/N2.

#### Let op:

- ⚠ Voor het openen van het deksel van het batterij-/zekeringvak alle meetaccessoires losmaken en de BENNING IT 120 B uitschakelen omdat anders binnenin gevaarlijke spanningen kunnen optreden.
- Doorgebrande zekeringen alleen vervangen door originele zekeringen, omdat de BENNING IT 120 B anders kan beschadigen en/of de veiligheid van de gebruiker in gevaar komt.



Batterij- en zekeringvak

#### Legenda:

- 1 Zekering F1
- 2 Zekering F2
- 3 Zekering F3
- 4 Plaatje met serienummer, een tweede plaatje met het serienummer bevindt zich aan de buitenkant naast het typeplaatje links
- 5 Batterijen of accu's (grootte AA)
- 6 Batterijhouder

**Händler / Distributor / Verkoper:**

**Hersteller / Manufacturer / Fabrikant:**

**Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG**  
**Münsterstraße 135 - 137**  
**D - 46397 Bocholt**  
**Phone: +49 (0) 2871-93 - 0 • Fax: +49 (0) 2871-93 - 429**  
**www.benning.de • E-Mail: [duspol@benning.de](mailto:duspol@benning.de)**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf in irgendeiner Form oder durch irgendein Mittel ohne schriftliche Erlaubnis von BENNING reproduziert oder verwertet werden.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means without permission in writing from BENNING.

Geen enkel deel van deze publicatie mag op welke wijze ook of door welk middel dan ook zonder schriftelijke toestemming van BENNING worden gereproduceerd of gebruikt.

© 2009 BENNING

IDNR: 20 751 075

T.Nr.: 798255.02