

BENNING

Kurzbedienungsanleitung

Deutsche Originalversion

BENNING IT 115

IDNR 20752417 / 5282 / 03/2023 de



Impressum

Hinweise zur Kurzbedienungsanleitung

Die vorliegende gedruckte Kurzbedienungsanleitung stellt nur ein Auszug aus der ausführlichen Bedienungsanleitung des Installationsprüfgeräts BENNING IT 115 dar. Die aktuellste Version der Bedienungsanleitung finden Sie auf der Produktseite des BENNING IT 115 zum kostenlosen Download im PDF-Format.

<http://tms.benning.de/it115>



Die Produkte unterliegen einer stetigen Weiterentwicklung. Mögliche Änderungen an der Form, Ausstattung und Technik behält sich der Hersteller vor. Die Angaben entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Aus dem Inhalt dieser Anleitung können daher keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Produktes abgeleitet werden.

Hersteller / Rechtsinhaber

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 – 137

46397 Bocholt

Deutschland

Telefon: +49 2871 / 93-0

Allgemeine Gleichbehandlung

Der Hersteller ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung von Frauen und Männern bewusst und stets bemüht, dem Rechnung zu tragen. Dennoch musste aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet werden.

Copyright

© Copyright 2020, BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, insbesondere alle Inhalte, Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt.

Kein Teil dieser Dokumentation oder der dazugehörigen Inhalte darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Angaben in dieser Bedienungsanleitung können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung vonseiten des Herstellers dar. Der Hersteller ist nicht verpflichtet, die Angaben in dieser Bedienungsanleitung zu ergänzen oder auf dem neuesten Stand zu halten. Der Hersteller behält sich das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung Verbesserungen an dieser Bedienungsanleitung bzw. den darin beschriebenen Produkten vorzunehmen.

IDNR 20752417
TN: 10135914.06

Inhaltsverzeichnis

1	Erste Schritte	4
1.1	Sicherheit und Bedienhinweise	4
1.2	Vorderseite und Anschlussfeld	7
1.3	Standard-Lieferumfang	8
1.4	Anzeigen und Symbole	9
1.5	Auswahl der Messfunktionen	10
1.6	SETTINGS-Einstellungen	11
1.7	Batterien und Sicherungen	11
1.8	Kalibrierung und Service	13
1.9	Service und Support	13
1.10	Entsorgung und Umweltschutz	13
1.11	Optionales Zubehör	14
2	Messungen	16
2.1	Nullabgleich (Kompensation) der Prüfleitungen	16
2.2	TRMS Spannung (V AC/DC), Frequenz und Phasenfolge (Drehfeld)	17
2.3	Isolationswiderstand (R_{ISO})	18
2.4	Niederohmwiderstand (R_{LOW})/Durchgangsprüfung	19
2.5	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI/RCD)	20
2.6	Schleifenimpedanz ($Z_{S L-PE}$)	21
2.7	Leitungsimpedanz ($Z_{I L-N/L}$)	22
2.8	Erdungswiderstand (R_E)	23

1 Erste Schritte

1.1 Sicherheit und Bedienhinweise

In der Bedienungsanleitung und auf dem Prüfgerät werden folgende Symbole verwendet:



Achtung, Gefahr, Bedienungsanleitung beachten!



Warnung vor gefährlicher Spannung!



Schutzklasse II



Erde (Spannung gegen Erde)



Unter B2B-Geräte fallen Elektro- und Elektronikgeräte, die wegen ihres Verwendungszwecks, besonderer Voraussetzungen für ihren Einsatz (z. B. qualifiziertes Fachpersonal) oder aufgrund ihrer Größe ausschließlich für gewerbliche Zwecke vorgesehen sind.

B2B-Geräte dürfen nicht über die kommunalen Sammel- und Rücknahmestellen entsorgt werden. Bei Fragen zur Rücknahme Ihrer B2B-Geräte wenden Sie sich bitte direkt an recycling@benning.de.



Dieses Symbol auf dem Prüfgerät bedeutet, dass das Prüfgerät konform zu den EU-Richtlinien ist.



Warnhinweise – Allgemeine Informationen

- Dieses Dokument ist kein Ersatz für die Bedienungsanleitung! Die Bedienungsanleitung (PDF-Datei) finden Sie zum kostenlosen Download auf der Produktseite des BENNING IT 115.
<http://tms.benning.de/it115>
- Wird das Prüfgerät nicht wie in der Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise eingesetzt, so kann der durch das Prüfgerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden!
- Lesen Sie vor Benutzung des Prüfgerätes die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, da die Benutzung des Prüfgerätes anderenfalls Gefahren für Bediener und Schäden am Prüfgerät oder der zu prüfenden Anlage hervorrufen könnte!
- Das Prüfgerät und das zugehörige Zubehör niemals verwenden, wenn es eine sichtbare Beschädigung aufweist!
- Beachten Sie alle allgemein bekannten Sicherheitsvorschriften, um das Risiko eines elektrischen Schlages beim Umgang mit lebensgefährlichen Spannungen zu vermeiden!
- Falls die Sicherung F1 durchgebrannt ist, gehen Sie nach den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung vor! Verwenden Sie als Ersatz ausschließlich eine Sicherung, welche der Spezifikation entspricht (siehe Kapitel 1.7).
Ist die Sicherung F2 oder F3 durchgebrannt, darf das Gerät nicht weiter benutzt werden. Das Gerät muss dann zur Untersuchung/ Reparatur an die Firma Benning gesendet werden.
- Verwenden Sie das Prüfgerät nicht in AC-Versorgungssystemen mit Spannungen größer 550 V AC.
- Service-Arbeiten, Reparaturen und Einstellungen des Prüfgerätes und der Zubehörteile dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden!

- ❑ **Verwenden Sie nur standardmäßiges oder optionales BENNING-Zubehör, welches Sie von Ihrem autorisierten Fachhändler erhalten haben!**
- ❑ **Beachten Sie, dass die Messkategorie einiger Zubehörteile geringer als die des Prüfgerätes ist. Prüfspitzen und Commander-Prüfspitze verfügen über abnehmbare Kappen. Wenn diese entfernt werden, reduziert sich die Messkategorie auf CAT II. Prüfen Sie die Markierungen der Zubehörteile!**
ohne Kappe, 18-mm-Spitze: CAT II 1000 V gegen Erde
mit Kappe, 4-mm-Spitze: CAT II 1000 V/CAT III 600 V/CAT IV 300 V gegen Erde
- ❑ **Das Prüfgerät wird mit wiederaufladbaren NiMh-Akkus geliefert. Die Akkus dürfen nur wie auf dem Schild am Batteriefachdeckel oder wie in der Bedienungsanleitung angegeben und nur durch Akkus desselben Typs ausgetauscht werden. Verwenden Sie keine Standard-Alkaline-Batterien, während das Ladegerät angeschlossen ist, da diese sonst explodieren können!**
- ❑ **Im Inneren des Prüfgerätes liegen gefährliche Spannungen an. Trennen Sie das komplette Messzubehör, entfernen Sie das Ladegerät und schalten Sie das Prüfgerät aus, bevor Sie die Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfachs öffnen.**
- ❑ **Alle üblichen Sicherheitsbestimmungen müssen beachtet werden, um einen elektrischen Schlag bei Arbeiten an elektrischen Anlagen zu vermeiden!**



Sicherheitshinweise - Messungen

Isolationswiderstand

- ❑ Die Messung des Isolationswiderstandes darf nur an spannungsfreien Prüfobjekten durchgeführt werden!
- ❑ Berühren Sie das Prüfobjekt keinesfalls während der Messung, bevor es nicht vollständig entladen ist! Gefahr durch elektrischen Schlag!
- ❑ Wenn an kapazitiven Prüfobjekten eine Isolationswiderstandsmessung durchgeführt wird, erfolgt die Entladung unter Umständen zeitverzögert! Die Warnmeldung  und die aktuelle Spannung (Udisch) werden während der Entladung angezeigt, bis die Spannung unter 30 V fällt.
- ❑ Schließen Sie kein Messeingang an eine externe Spannung größer 550 V (AC oder DC) an, um das Prüfgerät nicht zu beschädigen!

Niederohmmessung/Durchgangsprüfung

- ❑ Niederohmmessungen/Durchgangsprüfungen dürfen nur an spannungsfreien Prüfobjekten durchgeführt werden!
- ❑ Parallelschleifen können das Prüfergebn beeinflussen.

Prüfung des PE-Anschlusses

- ❑ Wenn am Schutzleiteranschluss PE die Phasenspannung erkannt wird, sofort alle Messungen stoppen und dafür sorgen, dass der Fehler in der Anlage abgestellt wird.



Sicherheitshinweise – Batterien/Akkus und Sicherungen

- ❑ Trennen Sie alle Prüflleitungen/Zubehörteile vom Prüfgerät und der Anlage und schalten Sie das Prüfgerät aus, bevor Sie die Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfachs öffnen. Im Inneren des Prüfgerätes können gefährliche Spannungen anliegen.
- ❑ Es ist sicherzustellen, dass die Akkus korrekt eingesetzt werden, da das Prüfgerät sonst nicht betriebsbereit ist und sich die Akkus entladen.
- ❑ Keinesfalls Alkaline-Batterien aufladen!
- ❑ Verwenden Sie zur Ladung der Akkus ausschließlich das im Lieferumfang befindliche Ladegerät!



Sicherheitshinweise – Commander-Prüfspitze (Option)
– Commander-Prüfstecker für Schutzkontaktsteckdose (Option)

Messkategorien der optionalen Commander:

Commander-Prüfspitze, Art. Nr.: 044155

(ohne Kappe, 18 mm Spitze) CAT II 1000 V gegen Erde

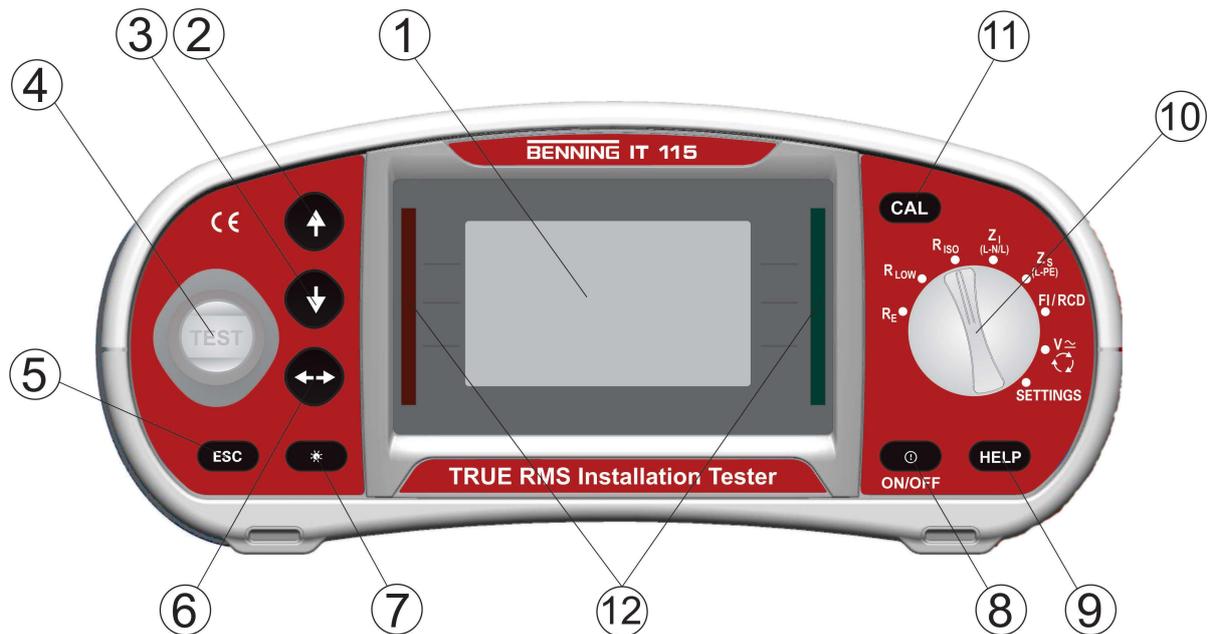
(mit Kappe, 4 mm Spitze) CAT II 1000 V/CAT III 600 V/CAT IV 300 V
gegen Erde

Commander-Prüfstecker für Schutzkontaktsteckdose, Art. Nr.: 044149

..... CAT II 300 V gegen Erde

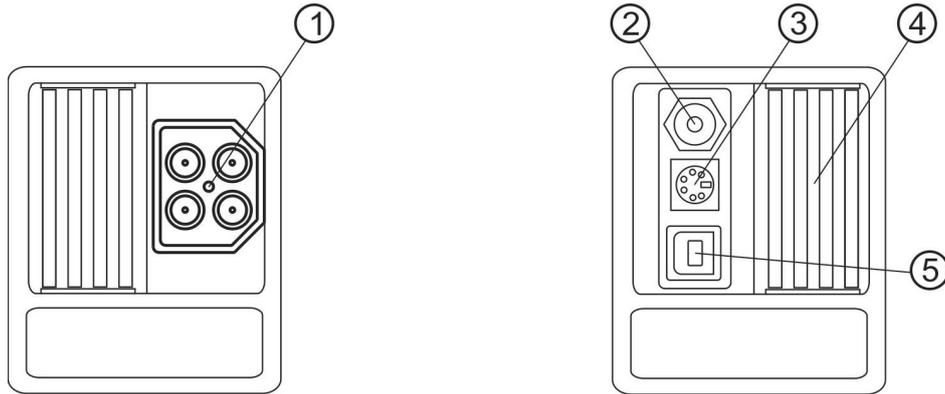
- ❑ Die Messkategorien der Commander können geringer sein als die Messkategorie des Prüfgerätes.
- ❑ Wenn gefährliche Spannungen am PE-Anschluss einer Schutzkontaktsteckdose erkannt werden, sind sofort alle Messungen zu stoppen und die Fehlerursache ausfindig zu machen und zu beheben!
- ❑ Trennen Sie den Commander vom Prüfgerät und der Anlage und schalten Sie den Commander aus, bevor Sie die Abdeckung des Batteriefachs öffnen. Im Inneren des Commanders können gefährliche Spannungen anliegen.

1.2 Vorderseite und Anschlussfeld



Legende:

1	LCD	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Matrix-Display mit 128 x 64 Bildpunkten und Hintergrundbeleuchtung
2	AUF	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ändert ausgewählte Parameter
3	AB	
4	TEST	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Start der Messung <input type="checkbox"/> PE-Berührungselektrode für Schutzleiteranschluss
5	ESC	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zurück/Abbruch
6	TAB	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wählt Parameter in der eingestellten Messfunktion aus
7	Hintergrundbeleuchtung, Kontrast	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ändert Hintergrundbeleuchtung und Kontrast
8	ON/OFF	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gerät ein- oder ausschalten <input type="checkbox"/> Automatische Abschaltung (APO) ohne Tastenbetätigung nach 15 Min.
9	HELP	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hilfefunktion mit Anschlussbilder
10	Funktionswahlschalter	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Auswahl der Messfunktion
11	CAL	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zur Kalibrierung der Prüfleitungen in der R LOW- und DURCHGANG-Funktion <input type="checkbox"/> Startet die Z_{REF}-Messung in der Unterfunktion ΔU Spannungsfall
12	Grüne LED Rote LED	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> GUT/SCHLECHT-Anzeige der Messergebnisse



Legende:

1	Prüfanschluss	Messeingänge/-ausgänge
2	Ladebuchse	Zur Ladung der wiederaufladbaren NiMh-Akkus
3	PS/2-Buchse	Serielle RS-232-Schnittstelle für Servicezwecke
4	Schutzabdeckung	
5	USB-Anschluss	Ohne Funktion

1.3 Standard-Lieferumfang

- ❑ 1 x Installationsprüfgerät BENNING IT 115
- ❑ 1 x Gepolsterte Tragetasche (Art.-Nr. 10008291)
- ❑ 1 x Prüfkabel mit Schutzkontaktstecker (Art.-Nr. 10008295)
- ❑ 1 x Universelle 3-Leiter-Prüfleitung (schwarz, blau, grün) (Art.-Nr. 10008296)
- ❑ 1 x Prüfspitzensatz (schwarz, blau, grün) (Art.-Nr. 10008304 - 10008306)
- ❑ 1 x Krokodilklemmensatz (schwarz, blau, grün) (Art.-Nr. 10008301 - 10008303)
- ❑ 1 x Trageriemen (Art.-Nr. 10008290)
- ❑ 6 x Wiederaufladbare NiMh-Akkus, Größe AA
- ❑ 1 x Ladegerät (Art.-Nr. 10008308)
- ❑ 1 x Gedruckte Kurzbedienungsanleitung
- ❑ 1 x Kalibrierzertifikat



1.4 Anzeigen und Symbole

Anschlussmonitor

Der Anschlussmonitor zeigt die anliegenden Spannungen an den Prüfanschlüssen sowie Informationen über die aktiven Prüfanschlüsse im Wechselstromnetz an.

	Die anliegende Spannung wird mit der Prüfklemmendarstellung angezeigt. Alle drei Prüfklemmen L, N und PE werden für die ausgewählte Messung verwendet.
	Die anliegende Spannung wird mit der Prüfklemmendarstellung angezeigt. Die Prüfklemmen L und N werden für die ausgewählte Messung verwendet.
	Die Prüfklemmen L und PE sind aktive Prüfklemmen; die N-Prüfklemme sollte ebenso angeschlossen werden, um eine korrekte Eingangsspannung aufzuweisen.
	Die anliegende Polarität der Prüfspannung (R LOW, R ISO) wird an den Ausgangsklemmen L und N angezeigt.

Batterieanzeige

	Batteriekapazitätsanzeige.
	<u>Ladezustand gering.</u> Der Akkuladezustand ist zu gering, um korrekte Messergebnisse zu garantieren. Laden Sie die Akkus auf oder ersetzen Sie die Batterien.
	Batterieladung (bei angeschlossenem Ladegerät)

Meldungen

	Warnung! An den Prüfklemmen liegt eine hohe Spannung an.
	Warnung! Gefährliche Spannung am PE-Anschluss! Beenden Sie die Messung umgehend und beheben Sie den Fehler/das Anschlussproblem, bevor Sie die Messung fortsetzen!
	Warnung! An den Prüfklemmen liegt eine zu hohe DC-Spannung (> 50V DC)!
	Die Bedingungen an den Eingangsklemmen können den Start einer Messung auslösen; beachten Sie die angezeigten Warnungen und Meldungen.
	Die Bedingungen an den Eingangsklemmen können den Start einer Messung nicht auslösen; beachten Sie die angezeigten Warnungen und Meldungen.
	Die Messung läuft; beachten Sie angezeigte Warnungen.
	Das Prüfgerät ist überhitzt. Die Messungen werden so lange ausgesetzt, bis die interne Temperatur unter den zulässigen Grenzwert gesunken ist.
	Während der Messung wurde eine hohe Störspannung festgestellt. Die Messergebnisse können verfälscht sein.
	L und N wurden getauscht.
	FI/RCD während der Messung ausgelöst (in FI/RCD-Funktionen).

	Tragbarer FI/RCD ausgewählt (PRCD).
	Der Widerstand der Prüflleitungen für die Niederohmmessung/Durchgangsprüfung wurde nicht kompensiert.
	Der Widerstand der Prüflleitungen für die Niederohmmessung/Durchgangsprüfung wurde kompensiert.
	Hoher Erdungswiderstand der Messsonden. Die Messergebnisse können verfälscht sein.
	Das Messsignal liegt außerhalb des Messbereichs. Die Messergebnisse können verfälscht sein.
	Sicherung F1, F2 oder F3 ist defekt. Ist die Sicherung F2 oder F3 durchgebrannt, darf das Gerät nicht weiter benutzt werden. Das Gerät muss dann zur Untersuchung/ Reparatur an die Firma Benning gesendet werden.

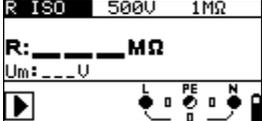
Warntöne

Durchgehender Ton	Warnung! Gefährliche Spannung am PE-Anschluss festgestellt.
-------------------	--

Bewertung des Messergebnisses

	Messergebnis innerhalb der voreingestellten Grenzwerte (grüne LED).
	Messergebnis außerhalb der voreingestellten Grenzwerte (rote LED).
	Messung wurde abgebrochen. Beachten Sie die angezeigten Warnhinweise und Meldungen.

1.5 Auswahl der Messfunktionen

	Drehschalter zur Auswahl der Messfunktion	
	Auswahl der Unterfunktion, Einstellung der Parameter und Grenzwerte	
	Auswahl der Parameter und Grenzwerte	
	Start der Messung	

1.6 SETTINGS-Einstellungen

Stellen Sie den Drehschalter zur Auswahl der Messfunktion auf SETTINGS, um folgende Einstellungen am Prüfgerät vorzunehmen:

- SPRACHE auswählen (GB, D, E, F, NL)
- RCD/FI-PRÜFUNG (gemäß EN 61008/EN 61009, IEC 60364-4-41, BS 7671, AS/NZS 3017)
- ISC FAKTOR Einstellung (0,20 – 3,00)
- COMMANDER EIN/AUS
- WERKSDATEN zurücksetzen

1.7 Batterien und Sicherungen

Batterien

Warnung:



- Trennen Sie alle Prüflleitungen/Zubehörteile vom Prüfgerät und der Anlage und schalten Sie das Prüfgerät aus, bevor Sie die Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfachs öffnen. Im Inneren des Prüfgerätes können gefährliche Spannungen anliegen.
- Es dürfen nur Alkali-Batterien bzw. wiederaufladbare NiMh-Batterien (Akkus) der Größe AA verwendet werden. Keinesfalls Alkali-Batterien aufladen!
- Es ist sicherzustellen, dass die Batterien/Akkus polrichtig eingesetzt werden, da das Prüfgerät sonst nicht betrieben werden kann und sich die Batterien/Akkus entladen.
- Wenn das Prüfgerät über eine längere Zeit nicht verwendet wird, entnehmen Sie bitte alle Batterien/Akkus aus dem Batteriefach, um das Prüfgerät vor dem Auslaufen der Batterien/Akkus zu schützen.

Die Ladung der wiederaufladbaren NiMh-Batterien (Akkus) erfolgt automatisch sobald das Ladegerät mit der Ladebuchse verbunden wird. Eine integrierte Schutzschaltung steuert den Ladevorgang.



Polarität der Netzteil-Buchse

Hinweis:

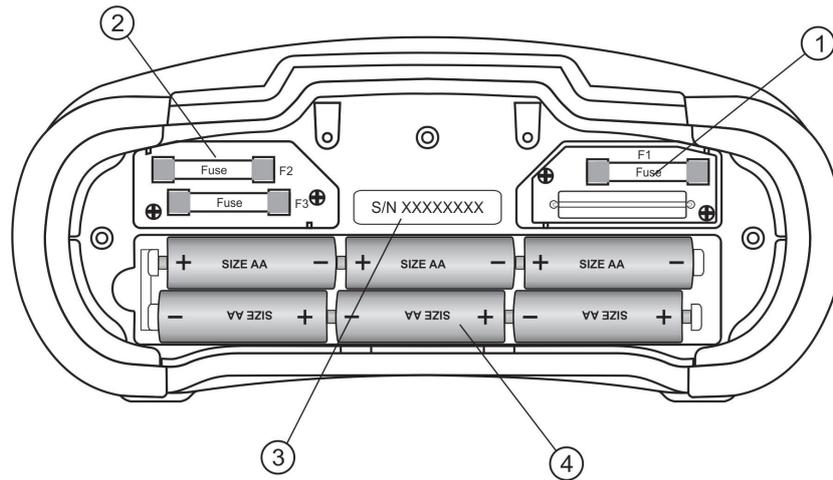
- Vor dem ersten Gebrauch! Setzen Sie die Batterien in das Batteriefach und laden Sie die Batterien für mindestens 16 h auf.

Sicherungen

Warnung:



- Trennen Sie alle Prüflleitungen/Zubehörteile vom Prüfgerät und der Anlage und schalten Sie das Prüfgerät aus, bevor Sie die Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfachs öffnen. Im Inneren des Prüfgerätes können gefährliche Spannungen anliegen.
- Hinter der rückseitigen Abdeckung des Prüfgerätes befinden sich drei Sicherungen. Nur die Sicherung F1 darf ersetzt werden.
Ist die Sicherung F2 oder F3 durchgebrannt, darf das Gerät nicht weiter benutzt werden. Das Gerät muss dann zur Untersuchung/ Reparatur an die Firma Benning gesendet werden.
 - F1**
M 0,315 A / 250 V, 20×5 mm
Diese Sicherung ist zum Schutz der internen Schaltkreise für die Niederohmmessung-/ Durchgangsprüfung, falls die Prüfspitzen während der Messung versehentlich an die Netzspannung angeschlossen werden.



Legende:

1	Sicherung F1	M 315 mA / 250 V
2	Sicherungen F2 und F3	Ist die Sicherung F2 oder F3 durchgebrannt, darf das Gerät nicht weiter benutzt werden. Das Gerät muss dann zur Untersuchung/ Reparatur an die Firma Benning gesendet werden.
3	Schild mit der Seriennummer	
4	Akkus/Batterien	Größe AA, wiederaufladbar NiMh/Alkali, Anzahl: 6 Stück

1.8 Kalibrierung und Service

Benning garantiert die Einhaltung der in der Bedienungsanleitung aufgeführten technischen Spezifikationen und Genauigkeitsangaben für das erste Jahr nach dem Auslieferungsdatum. Um die angegebenen Genauigkeiten der Messergebnisse zu erhalten, lassen Sie das Gerät jährlich durch den BENNING Service (siehe Kapitel 1.9 Service und Support) kalibrieren.

Im Rahmen einer Kalibrierung wird das Gerät mit dem neuesten Firmware-Update versehen und bleibt somit immer auf dem neuesten Stand.

<http://calibration.benning.de>



1.9 Service und Support

Wenden Sie sich für anfallende Reparatur- und Service-Arbeiten an Ihren Händler oder den BENNING Service.

Technischer Support

Wenden Sie sich bei technischen Fragen zur Handhabung an den Technischen Support.

Telefon: +49 2871 93-555

Telefax: +49 2871 93-6555

E-Mail: helpdesk@benning.de

Internet: www.benning.de

Retourenmanagement

Nutzen Sie für eine zügige und reibungslose Retourenabwicklung ganz einfach und bequem das BENNING Retourenportal:

<https://www.benning.de/service-de/retourenabwicklung.html>

Telefon: +49 2871 93-554

E-Mail: returns@benning.de

Rücksendeadresse

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Retourenmanagement

Robert-Bosch-Str. 20

D - 46397 Bocholt

Ergänzende Produktinformationen finden Sie auf unserer Internetseite. www.benning.de

1.10 Entsorgung und Umweltschutz



Unter B2B-Geräte fallen Elektro- und Elektronikgeräte, die wegen ihres Verwendungszwecks, besonderer Voraussetzungen für ihren Einsatz (z. B. qualifiziertes Fachpersonal) oder aufgrund ihrer Größe ausschließlich für gewerbliche Zwecke vorgesehen sind. B2B-Geräte dürfen nicht über die kommunalen Sammel- und Rücknahmestellen entsorgt werden. Bei Fragen zur Rücknahme Ihrer B2B-Geräte wenden Sie sich bitte direkt an Recycling@benning.de.

1.11 Optionales Zubehör

Erdungsset

Erdungsset bestehend aus 2 Erdspieße, 3 Prüfleitungen,
2 x L = 20 m, 1 x L = 4,5 m Art. Nr.: 044113



COMMANDER-Prüfspitze

mit TEST-Taste zur Auslösung des Messvorgangs,
Gut/Schlecht-Anzeige über grüne/ rote LED, PE-
Berührungselektrode zur Erkennung der
Phasenspannung am Schutzleiteranschluss PE, Taste für
Messstellen- und Displaybeleuchtung
Art. Nr.: 044155



COMMANDER-Prüfstecker

für Schutzkontaktsteckdose, schaltbar mit TEST- und
MEM-Taste, Gut/Schlecht-Anzeige über grün/rote LED,
PE-Berührungselektrode zur Erkennung der
Phasenspannung am Schutzleiteranschluss PE.
Art. Nr.: 044149



CEE-Messadapter BENNING TA 6

Messadapter zur Prüfung von 5-poligen 16 A CEE-
Steckdosen. Folgende Messungen werden unterstützt:
Schleifen- und Leitungsimpedanz, Isolation, RCD-
Prüfung, Spannung und Phasenfolge (Drehfeld).

Art. Nr.: 044168



BENNING TA 7-16, TA 7-32, TA 7-63

CEE-Messadapter zur Prüfung von 5-poligen CEE-
Steckdosen, universell einsetzbar durch 4 mm
Sicherheitsbuchsen

BENNING TA 7-16, 16 A (044040)

BENNING TA 7-32, 32 A (044041)

BENNING TA 7-63, 63 A (044042)



CEE-Messadapter

16 A, 5-polig, zur Messung von Spannung und
Phasenfolge (Drehfeld) an 16 A CEE-Steckdosen
Art. Nr.: 044148



40 m Messleitung

40 m Messleitung mit Aufwickler und Handschlaufe, zur
Messung von Schutzleiterverbindungen

Art. Nr.: 044039



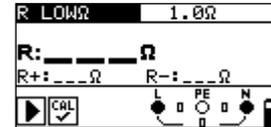
2 Messungen

2.1 Nullabgleich (Kompensation) der Prüflleitungen

1. Funktion einstellen



R LOW Ω oder DURCHGANG wählen



R LOW

2. Prüflleitungen kurzschließen.



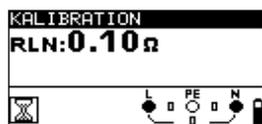
3. Drücken Sie die Taste



4. Drücken Sie die Taste CAL.

Nach der Kompensation (Nullabgleich) der Prüflleitungen wird zuerst der gemessene Wert und anschließend 0,00 Ω angezeigt.

Eine erfolgreiche Kompensation wird über das Symbol  in der Funktion R LOW und DURCHGANG angezeigt.



Widerstand der Prüflleitung
vor der Kompensation.



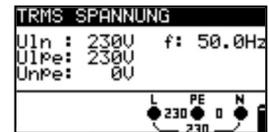
Widerstand der Prüflleitungen
nach der Kompensation.

2.2 TRMS Spannung (V AC/DC), Frequenz und Phasenfolge (Drehfeld)

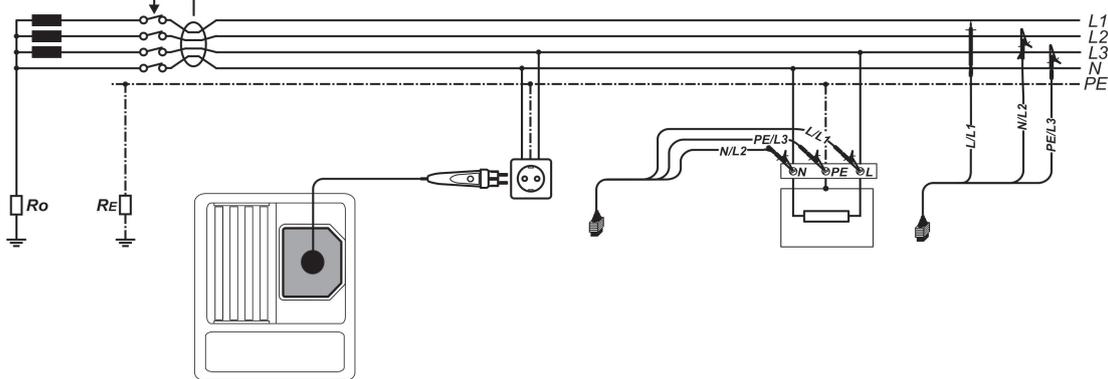
1. Funktion einstellen.



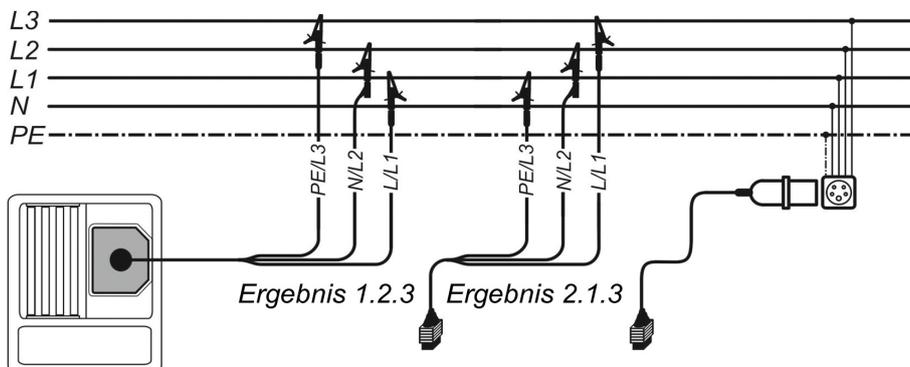
V



2. Anschlussdiagramm



Anschluss des optionalen Commander-Prüfsteckers (044149) und der 3-Leiter-Prüfleitung



Anschluss der 3-Leiter-Prüfleitung und des optionalen CEE-Messadapters (044148) im Dreiphasensystem

3. Das Messergebnis wird im Display angezeigt.



Uln.....Spannung zwischen Phase (L) und
Neutralleiter (N)
Uipe...Spannung zwischen Phase (L) und
Schutzleiter (PE)
Unpe..Spannung zwischen Neutral- (N) und
Schutzleiter (PE)
f.....Frequenz

U12.... Spannung zwischen Phase L1 und L2
U13.... Spannung zwischen Phase L1 und L3
U23.... Spannung zwischen Phase L2 und L3
1.2.3 .. Drehfeldrichtung rechts: OK
3.2.1 .. Drehfeldrichtung links: nicht OK
f Frequenz

2.3 Isolationswiderstand (R_{ISO})

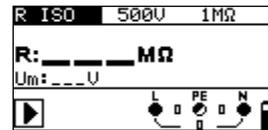
1. Funktion einstellen.



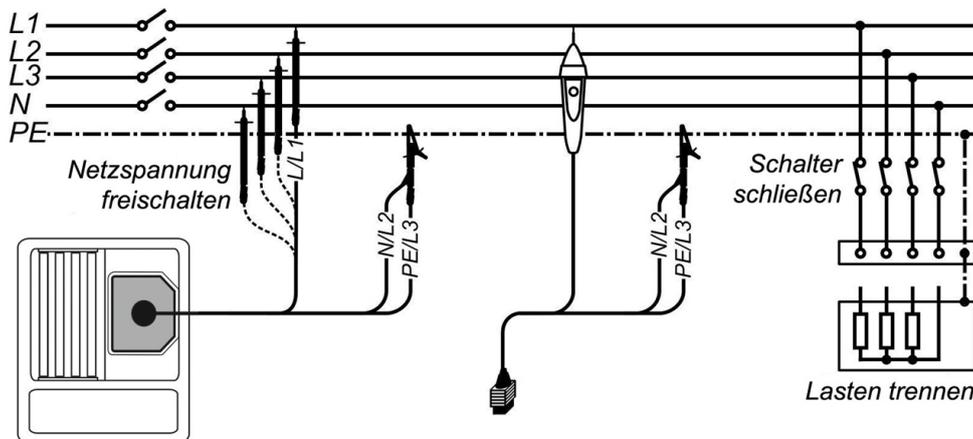
2. Parameter und Grenzwerte einstellen.



Prüfspannung
[50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V]
Minimaler Grenzwert
[ohne (---), 0,01 M Ω ÷ 200 M Ω]



3. Anschlussdiagramm



Anschluss der 3-Leiter-Prüfleitung und der optionalen Commander-Prüfspitze (044155)

4. Halten Sie die Taste  gedrückt, bis sich das Messergebnis stabilisiert.

Ein Doppelklick auf die Taste  startet eine kontinuierliche (fortlaufende) Messung („M Ω “ blinkt im LC-Display). Ein weiterer Tastendruck beendet die Messung.

5. Das Messergebnis wird im Display angezeigt.



R Isolationswiderstand
Um Prüfspannung (tatsächlicher Wert)

2.4 Niederohmwiderstand (R_{LOW})/Durchgangsprüfung

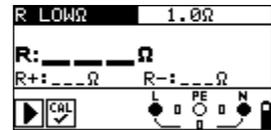
1. Funktion einstellen.



2. Unterfunktion und Grenzwert einstellen.

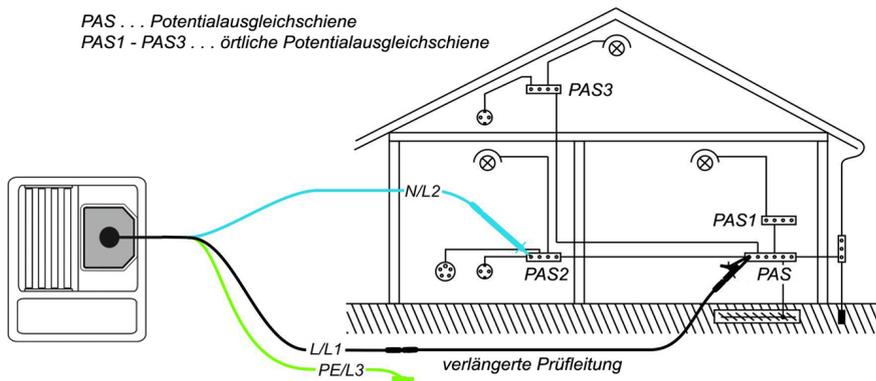


R LOW Ω Niederohmwiderstand
(Prüfstrom > 200 mA mit Polaritätsumkehr)
oder
DURCHGANG (Prüfstrom < 8,5 mA)
Maximaler Grenzwert
[ohne (---), 0,1 Ω ÷ 20,0 Ω]
Summer [EIN. AUS] nur für DURCHGANG

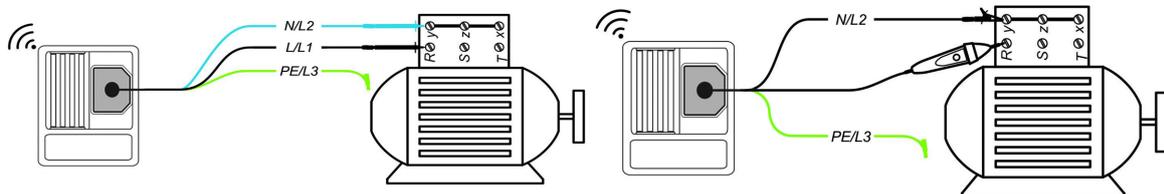


3. Anschlussdiagramm

PAS ... Potentialausgleichschiene
PAS1 - PAS3 ... örtliche Potentialausgleichschiene



Anschluss der 3-Leiter-Prüfleitung und der optionalen Messleitung BENNING TA 5 (044039)



Anschluss der 3-Leiter-Prüfleitung und der optionalen Commander-Prüfspitze (044155)

4.a R LOW Ω -Niederohm:

Drücken Sie die Taste



4.b DURCHGANG:

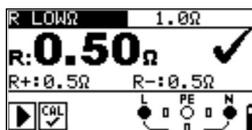
Drücken Sie die Taste



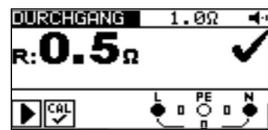
Drücken Sie die Taste



5. Das Messergebnis wird im Display angezeigt.



RR LOW Ω -Niederohmwiderstand
R+Ergebnis mit positiver Polarität
R-Ergebnis mit negativer Polarität



R DURCHGANGS-Widerstand

2.5 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI/RCD)

1. Funktion einstellen.



FI/RCD

2. Unterfunktion, Parameter und Grenzwerte einstellen.

RCD I Auslösestrom
 RCD t Auslösezeit
 Uc Berührungsspannung
 AUTO Automatikprüfung

Nenn-Auslösedifferenzstrom $I_{\Delta N}$
 [10/30/100/300/500/1000 mA].

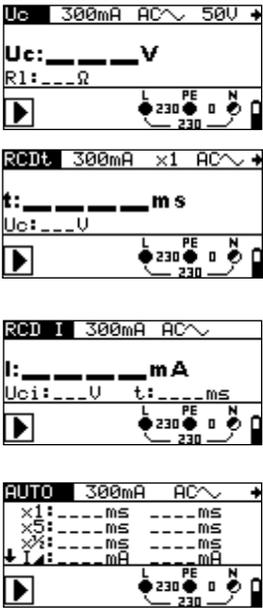
RCD-Typ [AC, A, F]

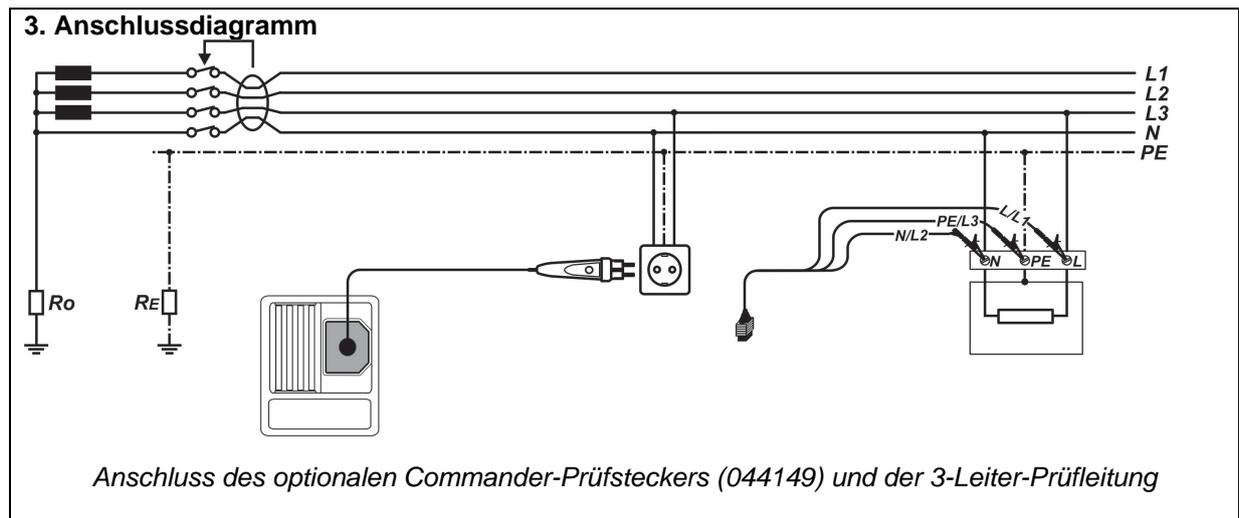
Startpolarität [, , ,]

Eigenschaften [selektiv S],
 allgemein unverzögert ,
 PRCD, PRCD-S, PRCD-K]

Multiplikator Prüfstrom
 [$\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$, $\frac{1}{2/5} \times I_{\Delta N}$].

Grenzwert Berührungsspannung
 [25 V, 50 V].

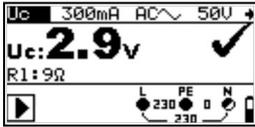




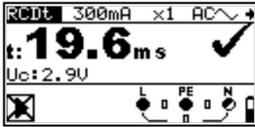


4. Drücken Sie die Taste

5. Das Messergebnis wird im Display angezeigt.



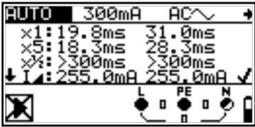
UcBerührungsspannung
RLSchleifenwiderstand



t..... Auslösezeit
Uc Berührungsspannung für Nennwert $I_{\Delta N}$



I..... Auslösestrom
Uci Berührungsspannung bei Auslösestrom I oder Endwert falls der FI/RCD nicht auslöst
t..... Auslösezeit



Messwerte für 0°/180°:
x1 ... Auslösezeit $I_{\Delta N}$
x5 ... Auslösezeit $5 \times I_{\Delta N}$
x $\frac{1}{2}$.. Auslösezeit $\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$
L Auslösestrom
Uc... Berührungsspannung für $I_{\Delta N}$

2.6 Schleifenimpedanz ($Z_{s\ L-PE}$)

1. Funktion einstellen.

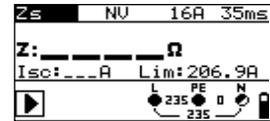


Zs

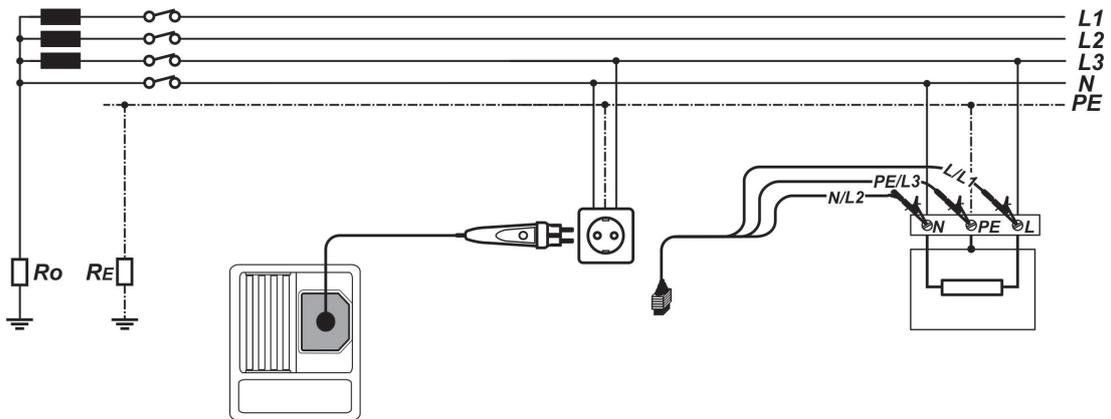
2. Unterfunktion, Parameter und Grenzwerte einstellen.



Schleifenimpedanz:
Zs (für Systeme ohne FI/RCD)
Zs rcd (für Systeme mit FI/RCD)
Prüfstrom [Std, Low] (Standard, niedrig)
Sicherungstyp
 [ohne (---), NV, gG, B, C, K, D, Z, L, U]
Nennstrom der Sicherung
Auslösezeit der Sicherung



3. Anschlussdiagramm

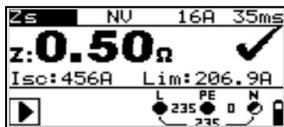


Anschluss des optionalen Commander-Prüfsteckers (044149) und der 3-Leiter-Prüfleitung



4. Drücken Sie die Taste

5. Das Messergebnis wird im Display angezeigt.



Zs.....Schleifenimpedanz (L-PE)

Isc.....unbeeinflusster Kurzschlussstrom (Fehlerstrom)

Lim ...Unterer Grenzwert des unbeeinflussten Kurzschlussstromes

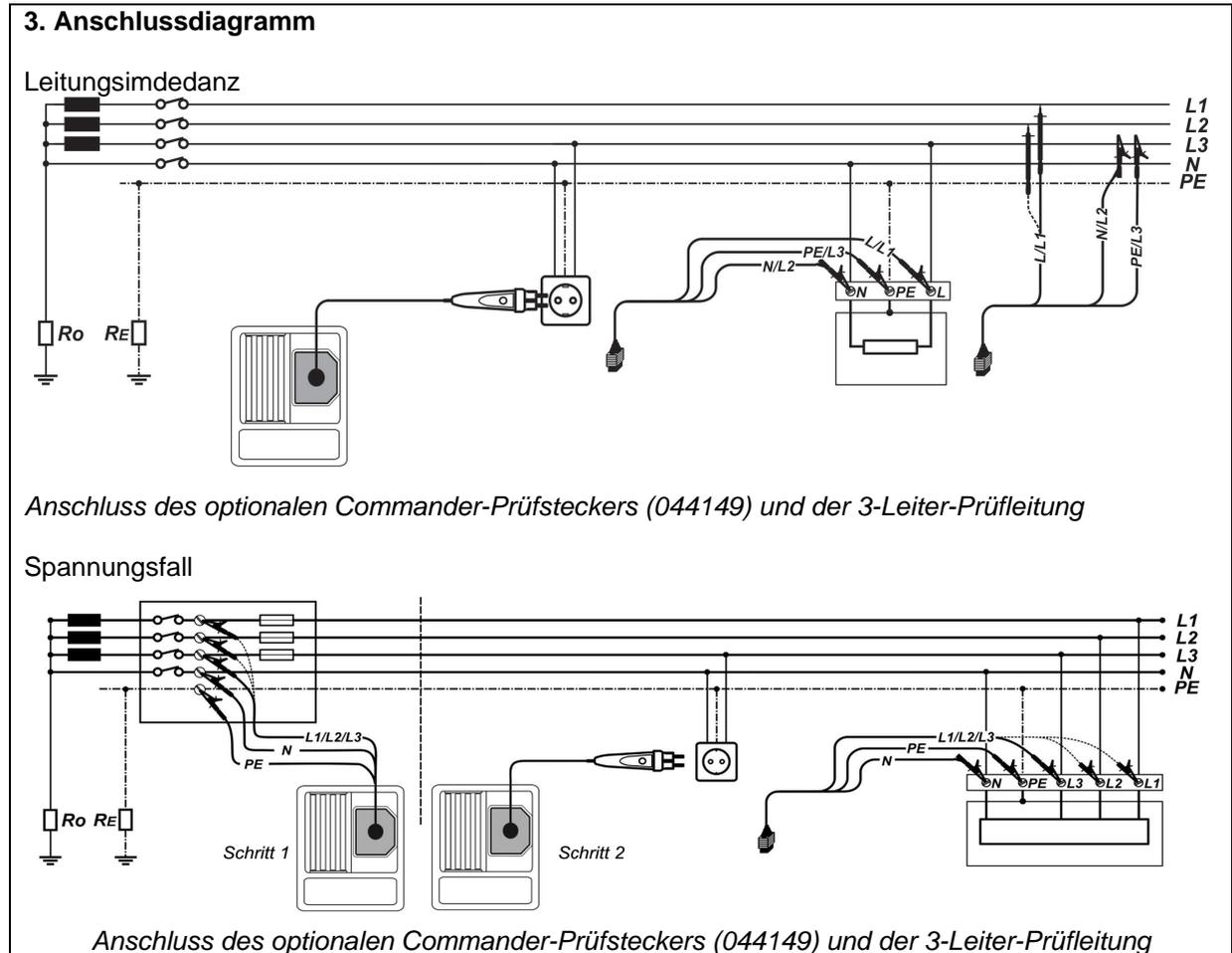
2.7 Leitungsimpedanz ($Z_{I\ L-N/L}$)

1. Funktion einstellen.

2. Unterfunktion, Parameter und Grenzwerte einstellen.

Z_I Leitungsimpedanz
 ΔU Spannungsfall

Sicherungstyp
 [ohne (---)], NV, gG, B, C, K, D, Z, L, U]
Nennstrom der Sicherung
Abschaltzeit der Sicherung
Max. Spannungsfall [3,0 % ÷ 9,0 %]



TEST

4. Drücken Sie die Taste .

5. Das Messergebnis wird im Display angezeigt.

Z:Leitungsimpedanz
Isc.....Unbeeinflusster Kurzschlussstrom
Lim ...Unterer Grenzwert des unbeeinflussten Kurzschlussstrom

ΔU Spannungsfall
Isc.... Unbeeinflusster Kurzschlussstrom
Z..... Leitungsimpedanz am Messpunkt
Zref ..Leitungsimpedanz der Referenzstelle

2.8 Erdungswiderstand (R_E)

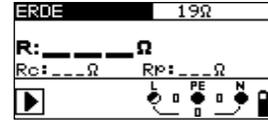
1. Funktion einstellen.



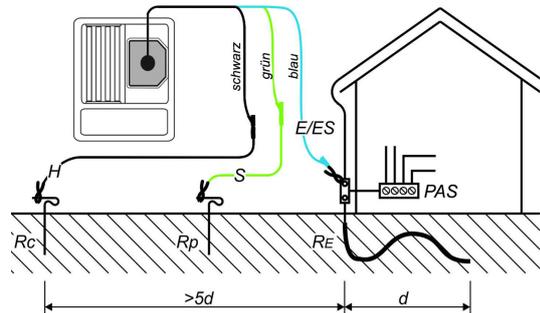
2. Grenzwert einstellen.



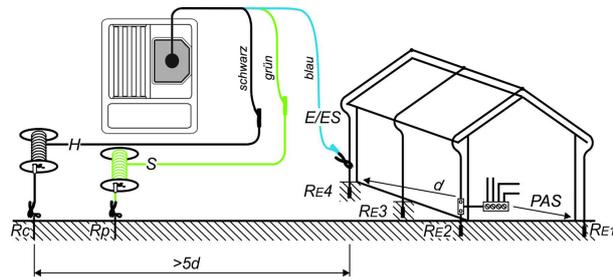
ERDE RE Erdungswiderstand
Maximaler Grenzwert
 [ohne (---), 1 Ω ÷ 5 kΩ]



3. Anschlussdiagramm



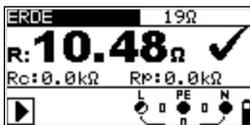
Anschluss des optionalen Erdungsset (044113)



4. Drücken Sie die Taste



5. Das Messergebnis wird im Display angezeigt.



RErdungswiderstand

R_pSondenwiderstand der S-Sonde (Potential)

R_cHilfserderwiderstand der H-Sonde (Strom)

BENNING

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG

Münsterstraße 135 - 137

D - 46397 Bocholt

Telefon: +49 2871 93-0

Telefax: +49 2871 93-429

Internet: www.benning.de

E-Mail: duspol@benning.de