



# MicroScanner<sup>2</sup><sup>TM</sup>

## Cable Verifier

### Bedienungshandbuch

January 2007 Rev. 1 7/07 (German)

©2007 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

## BESCHRÄNKTE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke Networks gewährleistet, dass jedes Produkt unter normaler Nutzung und normalem Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer für das Hauptgerät beträgt ein Jahr und beginnt mit dem Kaufdatum. Die Garantiedauer für Teile, Zubehör, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage, sofern nicht anders vermerkt. Ni-Cad-, Ni-MH- und Li-Ion-Batterien, Kabel oder andere Peripheriegeräte werden wie Teile oder Zubehör behandelt. Die Garantie erstreckt sich ausschließlich auf den erstmaligen Käufer bzw. Endbenutzer eines von Fluke Networks autorisierten Einzelhändlers und gilt nicht für andere Produkte, die nach Ermessen von Fluke Networks unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt, verunreinigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke Networks gewährleistet, dass die Software für 90 Tage dem Wesen nach gemäß den Funktionsbeschreibungen funktioniert und auf einem nicht defekten Datenträger aufgezeichnet wurde. Fluke Networks gewährleistet nicht, dass Software fehlerfrei ist oder unterbrechungsfrei betrieben werden kann.

Von Fluke Networks autorisierte Einzelhändler dürfen diese Garantie nur auf neue und nicht gebrauchte Produkte für Endbenutzerkunden ausdehnen, haben jedoch keine Befugnis zur Erteilung einer umfassenderen bzw. anderen Garantie im Namen von Fluke Networks. Garantieunterstützung ist nur verfügbar, wenn das Produkt über eine von Fluke Networks autorisierte Verkaufsstelle gekauft wurde, bzw. der Käufer den geltenden internationalen Preis bezahlt hat. Fluke Networks behält sich das Recht vor, Käufern Importkosten von Reparatur-/Ersatzteilen in Rechnung zu stellen, wenn das in einem Land gekaufte Produkt in einem anderen Land zur Reparatur eingereicht wird.

Die Garantieverpflichtung von Fluke Networks ist, nach Ermessen von Fluke Networks, auf Rückerstattung des Kaufpreises bzw. Ersatz eines defekten Produkts beschränkt, das innerhalb der Garantiedauer an ein von Fluke Networks autorisiertes Servicezentrum zurückgesendet wird.

Um Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich für Rücknahmeeinformationen an das nächstgelegene von Fluke Networks autorisierte Servicezentrum, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems vorfrankiert und versichert (Frachtfrei-Bestimmungsort) an dieses Servicezentrum. Fluke Networks übernimmt keine Haftung für Beschädigungen während des Transports. Nach Reparatur innerhalb der Garantiedauer wird das Produkt unter Vorauszahlung der Transportkosten (Frachtfrei-Bestimmungsort) an den Käufer zurückgesendet. Wenn Fluke bestimmt, dass der Defekt auf unsachgemäße Verwendung, Veränderung, Fahrlässigkeit, Unfälle oder abnormale Betriebsbedingungen oder unsachgemäße Handhabung oder normale Abnutzung bzw. Verschleiß mechanischer Teile zurückgeführt werden kann, wird Fluke Networks dem Käufer einen Voranschlag der Reparaturkosten zustellen und vor Beginn der Reparatur die Zustimmung des Käufers abwarten. Nach Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Transportkosten an den Käufer zurückgesendet, und dem Käufer werden die Reparaturkosten und die Rücksendungskosten (Frachtfrei-Versandstelle) in Rechnung gestellt.

**DIENE GARANTIE STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GILT AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRÄGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNK - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. FLUKE NETWORKS HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSCHE ODER THEORIE.**

Da einige Länder oder Staaten eine Einschränkung der gesetzlichen Gewährleistung oder den Ausschluss oder die Beschränkung von Neben- oder Folgeschäden nicht zulassen, gelten diese Einschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nicht für alle Käufer. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleibt die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit anderer Klauseln davon unberührt.

4/04

# Inhaltsverzeichnis

<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
Einführung .....	1
Registrierung .....	2
Kontaktinformationen für Fluke Networks .....	2
Auspacken .....	3
MicroScanner <sup>2</sup> Professional Kit (MS2-KIT) .....	3
MicroScanner <sup>2</sup> Cable Verifier (MS2-100) .....	3
Sicherheitsinformationen .....	4
MicroScanner <sup>2</sup> Merkmale .....	6
Anzeigemerkmale .....	8
Automatische Abschaltung .....	9
Ändern der Längeneinheit .....	9
Verwendung Wiremap-Adapter und Remote-ID-Suchhilfe .....	10
Testen von Twisted Pair-Kabel .....	11
Twisted Pair-Testergebnisse .....	12
Offener Schaltkreis auf paarverdrillten Kabeln .....	12
Kurzschluss auf paarverdrilltem Kabel .....	13
Gekreuzte Drähte .....	13
Gekreuzte Paare .....	14

# MicroScanner<sup>2</sup> Cable Verifier

## Bedienungshandbuch

---

Vertauschte Verdrillung .....	15
Telefonspannungen erkannt .....	16
Brückenabzweigung erkannt .....	17
Ethernet-Port erkannt .....	18
Anzeigen einzelner Ergebnisse .....	20
Verwenden mehrerer Remote-ID-Suchhilfen .....	22
Anschließen an Telefonnetze in Sterntopologien .....	24
Anschließen an Telefonnetze in Bustopologien .....	26
Testen von Koaxialkabel .....	28
Koaxial-Ergebnisse .....	29
Offene Stelle auf Koaxialkabel .....	29
Kurzschluss auf Koaxialkabel .....	30
Unbekannter Abschluss auf Koaxialkabel .....	30
PoE-Erkennung (Power over Ethernet) .....	31
Verwenden des Toners/Signalgebers .....	32
Signalerzeugung im IntelliTone-Modus (optionaler IntelliTone Probe/Empfänger erforderlich) .....	32
Analogtoner-Modus (optionaler Probe/Empfänger erforderlich) .....	35
Verwenden der SmartTone-Funktion .....	36
Verwenden der IntelliTone-Kabelbelegungsfunktion (optionaler IP200 Probe/Empfänger erforderlich) .....	36
Kalibrieren von Längenmessungen .....	38
Setzen des NVP-Werts auf einen bestimmten Wert .....	38
Bestimmen des tatsächlichen NVP eines Kabels .....	38
Wartung .....	39
Reinigung .....	40
Batterielebensdauer, Status und Batteriewechsel .....	40
Prüfen der Version und Seriennummer des Testers .....	41
Falls Fehler auftreten .....	41
Optionen und Zubehör .....	42

Spezifikationen .....	43
Umweltspezifikationen .....	43
Allgemeine Spezifikationen .....	44
Testmodi .....	44
Leistungsspezifikationen .....	45
Vorschriften .....	46
Anhang A: Diagnose von Wiremap-Fehlern .....	47
Öffnen .....	47
Vertauschte Verdrillung .....	47
Umgekehrte Paare .....	47
Gekreuzte Paare .....	47
Kurzschluss .....	48

**MicroScanner<sup>2</sup> Cable Verifier**  
Bedienungshandbuch

---

# Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
1	Beispielanzeige für Hochspannung.....	5
2	MicroScanner <sup>2</sup> Merkmale .....	6
3	Anzeigemerkmale .....	8
4	Anschließen einer Remote-ID-Suchhilfe an einen modularen Stecker in einem geschlossenen Bereich oder an einen RJ11-Stecker.....	10
5	Anschließen an eine Twisted Pair-Netzwerkverkabelung .....	11
6	Offener Schaltkreis auf paarverdrillten Kabeln .....	12
7	Kurzschluss auf paarverdrilltem Kabel.....	13
8	Gekreuzte Drähte.....	13
9	Gekreuzte Paare .....	14
10	Vertauschte Verdrillung.....	15
11	Telefonspannungen erkannt.....	16
12	Brückenabzweigung erkannt .....	17
13	Ethernet-Port erkannt.....	19
14	Ergebnisbildschirme für einzelne Drahtpaare.....	21
15	Verwenden mehrerer Remote-ID-Suchhilfen .....	23
16	Anschließen an ein Telefonnetz in einer Sterntopologie.....	25
17	Anschließen an ein Telefonnetz in einer Bustopologie.....	27

# MicroScanner<sup>2</sup> Cable Verifier

## Bedienungshandbuch

---

18	Anschluss an Koaxialkabel .....	28
19	Koaxial-Ergebnisse.....	29
20	Offene Stelle auf Koaxialkabel.....	29
21	Kurzschluss auf Koaxialkabel.....	30
22	Unbekannter Abschluss auf Koaxialkabel.....	30
23	PoE-Anzeige .....	31
24	IntelliTone Toner/Signalgeber-Modusanzeige .....	33
25	Verwenden des Toners/Signalgebers im IntelliTone-Modus.....	34
26	Analogtoner-Modusanzeige.....	35
27	Verwendung des Toners mit der IP200 IntelliTone-Kabelbelegungsfunktion .....	37
28	Ersetzen der Batterien des Testers .....	40

# MicroScanner<sup>2</sup> Cable Verifier

## Einführung

Der MicroScanner<sup>2</sup> Cable Verifier ist ein Handheld-Testgerät, mit dem paarverdrillte Kabel (Twisted Pair) und Koaxialkabel verifiziert, Fehler behoben und Netzwerkservices erkannt werden können.

Der Tester:

- Misst Kabelstrecken bis 457 m und erkennt offene Schaltkreise und Kurzschlüsse auf paarverdrillten Kabeln und Koaxialkabeln.
- Erkennt vertauschte Verdrillung auf paarverdrillten Kabeln.
- Zeigt Wiremap, Kabellänge, proportionale Entfernung zu offenen Stellen und die Remote-ID-Nummer auf einem Bildschirm an.
- Erkennt Ethernet-Ports auf paarverdrillten Kabeln und meldet die Port-Geschwindigkeit.
- Erkennt PoE (Power over Ethernet) und Telefonspannungen auf paarverdrillten Kabeln.
- IntelliTone™-Funktion funktioniert mit einem optionalen Fluke Networks IntelliTone Probe/Empfänger zum Orten und Absondern von Kabeln hinter Wänden, an Schaltfeldern oder in Bündeln. Der Analogtoner funktioniert mit Standard-Analogempfängern und schließt die SmartTone™-Funktion für Positividentifizierung von Kabeln in Bündeln ein.

## Registrierung

Registrierung des Produkts bei Fluke Networks gewährleistet Zugang zu wertvollen Informationen über Produktaktualisierungen, Tipps für die Fehlersuche und Unterstützungsdienstleistungen. Zur Registrierung auf der Fluke Networks-Website unter [www.flukenetworks.com/registration](http://www.flukenetworks.com/registration) das Online-Registrierungsformular ausfüllen.

## Kontaktinformationen für Fluke Networks



[www.flukenetworks.com/de](http://www.flukenetworks.com/de)



[support@flukenetworks.com](mailto:support@flukenetworks.com)



+1-425-446-4519

- Australien: 61 (2) 8850-3333 oder 61 (3) 9329 0244
- Peking: 86 (10) 6512-3435
- Brasilien: 11 3044 1277
- Kanada: 1-800-363-5853
- Europa: +44-(0)1923 281 300
- Hongkong: 852 2721-3228
- Japan: 03-3434-0510
- Korea: 82 2 539-6311
- Singapur: +65-6799-5566
- Taiwan: (886) 2-227-83199
- USA: 1-800-283-5853

Die vollständige Liste der Rufnummern ist auf der Website zu finden.

### Auspacken

Der Tester wird mit den unten aufgeführten Komponenten geliefert. Falls Teile fehlen oder beschädigt sind, sofort die Verkaufsstelle verständigen.

#### MicroScanner<sup>2</sup> Professional Kit (MS2-KIT)

- MicroScanner<sup>2</sup> Tester mit zwei abnehmbaren Wiremap-Adapttern
- 2 AA/LR6 Alkalibatterien
- ITK200 IntelliTone Probe/Empfänger
- 9 V Alkalibatterie
- Sechs Remote-ID-Adapter (Nr. 2 bis 7)
- Zwei abgeschirmte Rangierkabel, Modulstecker, 8-polig auf Modulstecker, 8-polig (RJ45 auf RJ45), 2 m
- Zwei Rangierkabel, Modulstecker, 4-polig auf Modulstecker, 4-polig (RJ11 auf RJ11), 15 cm
- Koaxial-Rangierkabel, F-Anschluss auf F-Anschluss,  $75 \Omega$ , mit Push-on-Adapttern, 1,8 m
- Prüfleitung, Modulstecker, 8-polig (RJ45) auf 8 Krokodilklemmen
- Trageschlaufe
- Tragebehälter

- Etui für Zubehör
- MicroScanner<sup>2</sup> Erste Schritte
- IntelliTone-Schnellreferenzanleitung
- CD-ROM mit MicroScanner<sup>2</sup> Handbüchern
- CD-ROM mit IntelliTone Handbüchern

#### MicroScanner<sup>2</sup> Cable Verifier (MS2-100)

- MicroScanner<sup>2</sup> Tester mit zwei abnehmbaren Wiremap-Adapttern
- 2 AA/LR6 Alkalibatterien
- Etui
- MicroScanner<sup>2</sup> Erste Schritte
- CD-ROM mit MicroScanner<sup>2</sup> Handbüchern

## Sicherheitsinformationen

Tabelle 1 zeigt die an diesem Tester und in diesem Handbuch verwendeten internationalen elektrischen Symbole.

**Tabelle 1. Internationale elektrische Symbole**

	Warnung oder Vorsicht: Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung der Geräte und Software. Siehe Erklärungen im Handbuch.  Auf der Anzeige des Testers zeigt dieses Symbol einen Kabelfehler bzw. Spannung auf dem Kabel an.
	Warnung: Stromschlaggefahr.
	Dieses Gerät ist nicht für den Anschluss an öffentliche Kommunikationsnetzwerke, wie zum Beispiel aktive Telefonssysteme, bestimmt.
	Keine Produkte, die Leiterplatten enthalten, in den Abfall werfen. Leiterplatten gemäß geltenden Vorschriften entsorgen.

## ⚠ Warnung ⚡

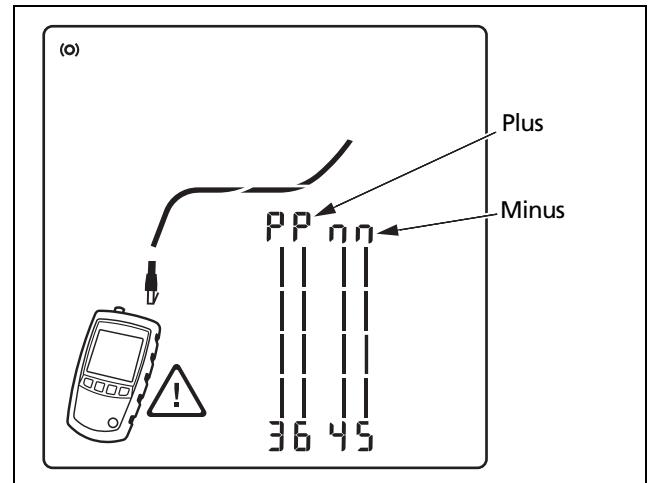
**Zur Vermeidung von Feuer, Stromschlag oder Verletzungen folgende Richtlinien einhalten:**

- Die Abdeckung nicht öffnen. Das Gerät enthält keine durch den Benutzer zu wartenden Teile.
- Den Tester nicht modifizieren.
- Den Tester nicht verwenden, wenn er beschädigt ist. Den Tester vor Gebrauch prüfen.
- Falls dieses Gerät auf eine andere als vom Hersteller beschriebene Weise verwendet wird, kann der durch das Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.
- Der Tester ist nicht für den Anschluss an aktive Telefoneingänge, -systeme oder -geräte, einschließlich ISDN-Geräten, bestimmt. Die durch derartige Schnittstellen angelegten Spannungen können bei längerer Aussetzung den Tester beschädigen. Der Tester zeigt ein Warnsymbol (⚠) und die Spannungspolarität an, wenn das Gerät Hochspannung erkennt. Abbildungen 1 und 11 zeigen Beispiele dieser Anzeige.

- Vor Gebrauch des optionalen IntelliTone Probe/ Empfängers die in der Dokumentation auf der IntelliTone-Handbücher-CD enthaltenen Sicherheitsinformationen lesen.
- Den Tester nicht verwenden, wenn er abnormal funktioniert. Die Schutzeinrichtungen sind u. U. beeinträchtigt.

 **Vorsicht**

Zur Gewährleistung maximaler Genauigkeit von Testergebnissen die Batterien auswechseln, sobald die Anzeige für schwache Batterie erscheint (siehe „Batterielebensdauer, Status und Batteriewechsel“ auf Seite 40).



egk29.eps

**Abbildung 1. Beispielanzeige für Hochspannung**

## MicroScanner<sup>2</sup> Merkmale

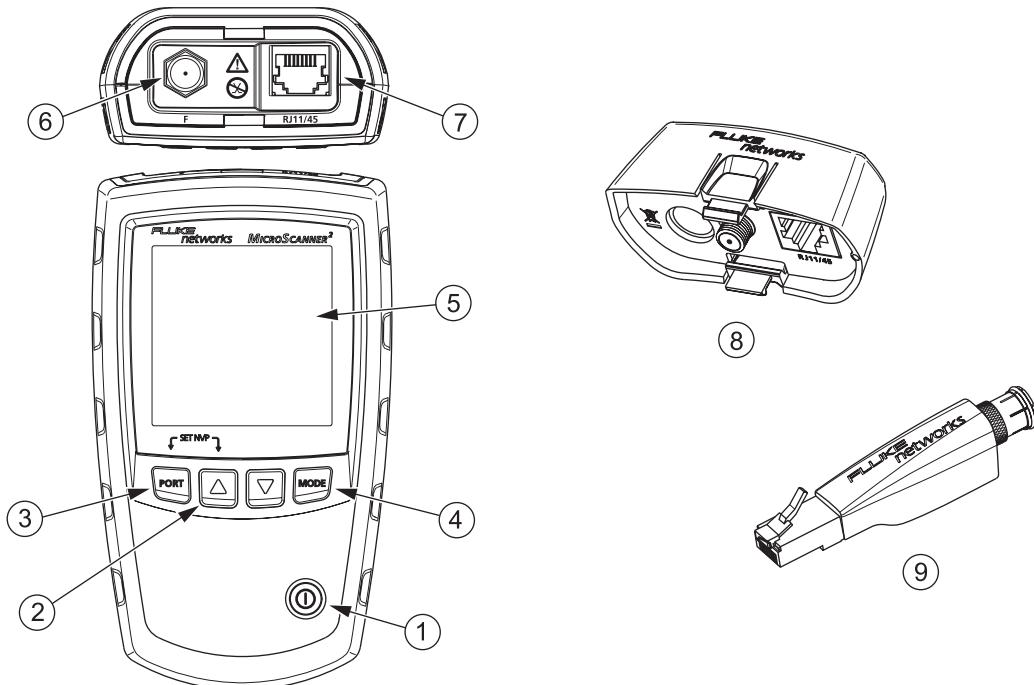


Abbildung 2. MicroScanner<sup>2</sup> Merkmale

egk01.eps

- 
- ① Ein/Aus-Taste.
  - ② , : Navigiert durch die Bildschirme und ändert Einstellungen. Im Tonermodus durchlaufen diese Tasten die IntelliTone- und die Analogtoner-Melodien.
  - ③ : Wählt den RJ45- bzw. Koaxialanschluss als aktiven Port aus.
  - ④ : Durchläuft die Modi Kabeltest, Toner und PoE-Erkennung.

Für weitere Modi beim Einschalten des Testers Tasten gedrückt halten:

- + : Ermöglicht Kalibrierung von Längenmessungen und wählt Meter/Feet als Längeneinheit aus.
- + : Aktiviert einen Demonstrationsmodus, in dem der Tester Beispiele von Testergebnisbildschirmen anzeigt.

#### *Hinweis*

*Automatische Abschaltung ist im Demonstrationsmodus deaktiviert.*

- + : Zeigt die Versions- und die Seriennummer-Bildschirme an.

- ⑤ LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung.
- ⑥ F-Anschluss zum Anschließen an 75 Ω Koaxialkabel.
- ⑦ Modulstecker zum Anschließen von Telefonnetzkabeln und paarverdrillten Netzwerkkabeln. Der Stecker akzeptiert 8-polige modulare Anschlüsse (RJ45) und 6-polige modulare Anschlüsse (RJ11).
- ⑧ Wiremap-Adapter mit F-Anschluss und 8-poligem Modulstecker. Siehe Seite 10.
- ⑨ Optionale Remote-ID-Suchhilfe mit F-Anschluss und 8-poligem Modulstecker. Siehe Seite 10.

## Anzeigemeerkmale

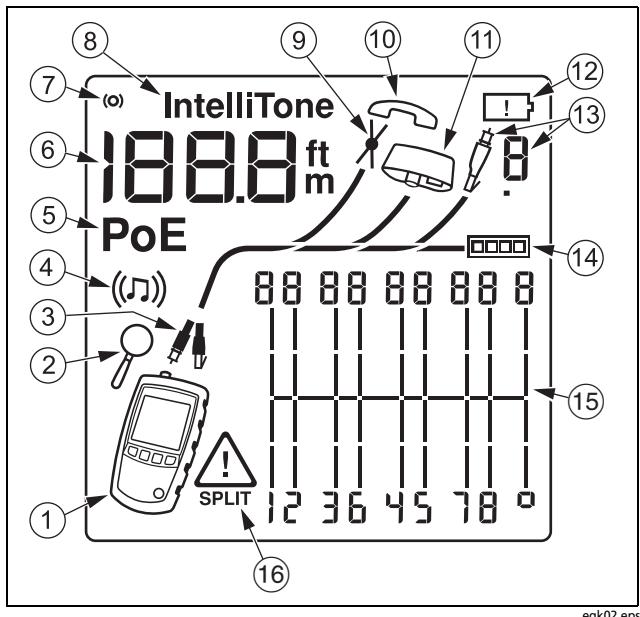


Abbildung 3. Anzeigemeerkmale

- ① Testersymbol
- ② Detailbildschirmanzeige. Siehe Seite 20.
- ③ Gibt an, welcher Port aktiv ist, der RJ45-Port (1) oder der Koaxial-Port (2).
- ④ Tonmodusanzeige. Siehe Seite 32.
- ⑤ PoE-Modusanzeige (Power over Ethernet). Siehe Seite 31.
- ⑥ Numerische Anzeige mit Meter/Feet-Anzeige.
- ⑦ Testaktivitätsanzeige. Ist animiert, wenn ein Test ausgeführt wird.
- ⑧ IntelliTone erscheint, wenn sich der Toner im IntelliTone-Modus befindet. Siehe Seiten 32 und 36.
- ⑨ Zeigt einen Kurzschluss im Kabel an. Siehe Seiten 13 und 30.
- ⑩ Telefonspannungsanzeige. Siehe Seite 16.
- ⑪ Zeigt an, dass am fernen Ende des Kabels ein Wiremap-Adapter angeschlossen ist.
- ⑫ Anzeige für schwache Batterie. Siehe Seite 40.
- ⑬ Zeigt an, dass am fernen Ende des Kabels eine ID-Suchhilfe angeschlossen ist, und zeigt die Nummer der Suchhilfe an.

- ⑯ Ethernet-Port-Anzeige. Siehe Seite 18.
- ⑰ Wiremap-Diagramm. Für offene Schaltkreise gibt die Anzahl der für das Drahtpaar leuchtenden Segmente die ungefähre Entfernung des Fehlers an. Die Segmente ganz rechts zeigen die Abschirmung an. Siehe Seiten 12 bis 15.
- ⑯ Das Symbol  zeigt einen Fehler oder Hochspannung im Kabel an. **SPLIT** erscheint, wenn es sich beim Fehler um eine vertauschte Verdrillung handelt. Siehe Seite 15.

## Automatische Abschaltung

Der Tester schaltet sich nach 10 Minuten aus, wenn keine Taste gedrückt wird und sich an den Anschlüssen des Testers nichts ändert.

### *Hinweis*

*Automatische Abschaltung ist im Toner- und Demonstrationsmodus deaktiviert.*

## Ändern der Längeneinheit

- 1  und  gedrückt halten, während der Tester eingeschaltet wird.
- 2  drücken, um zwischen Meter und Feet umzuschalten.
- 3 Den Tester aus- und dann wieder einschalten, um in den Testmodus zurückzukehren.

## Verwendung Wiremap-Adapter und Remote-ID-Suchhilfe

Wenn paarverdrillte Kabel mit dem Standard-Wiremap-Adapter oder optionalen Remote-ID-Suchhilfen abgeschlossen werden, kann der Tester alle Typen von Wiremap-Fehlern erkennen. Ohne Abschluss dieser Art kann der Tester gekreuzte Drähte oder gekreuzte Paare nicht erkennen. Für ein Drahtpaar mit offenem Draht ist ein Abschluss erforderlich, um zu erkennen, welcher Draht offen ist. Ohne Abschluss zeigt der Tester beide Drähte offen an.

Bei Verwendung mehrerer Remote-ID-Suchhilfen können einzelne Verbindungen an Rangierfeldern identifiziert werden. Der Tester zeigt die Nr. der am fernen Ende des Kabels angeschlossenen Suchhilfe an, siehe Seite 23.

Um eine Remote-ID-Suchhilfe an einen modularen Stecker (RJ) in einem geschlossenen Bereich oder einen 4-poligen modularen Stecker (RJ11) anzuschließen, den optionalen Universaladapter und ein Rangierkabel verwenden, siehe Seite Abbildung 4.

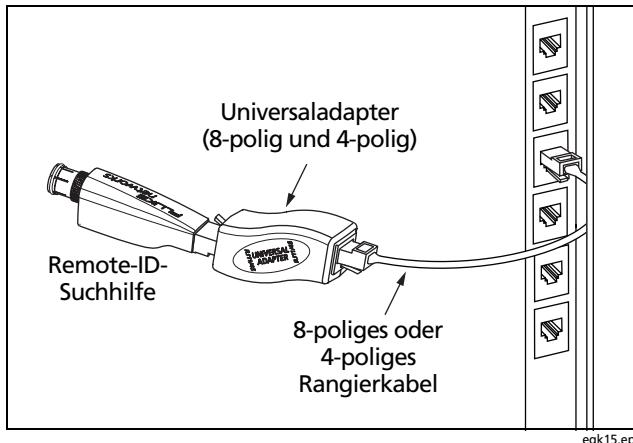


Abbildung 4. Anschließen einer Remote-ID-Suchhilfe an einen modularen Stecker in einem geschlossenen Bereich oder an einen RJ11-Stecker

## Testen von Twisted Pair-Kabel

- 1 Den Tester einschalten.

Wenn der Tester bereits eingeschaltet ist und sich im Koaxialtestmodus befindet (PORT), drücken, um in den Twisted Pair-Testmodus (PORT) zu schalten.

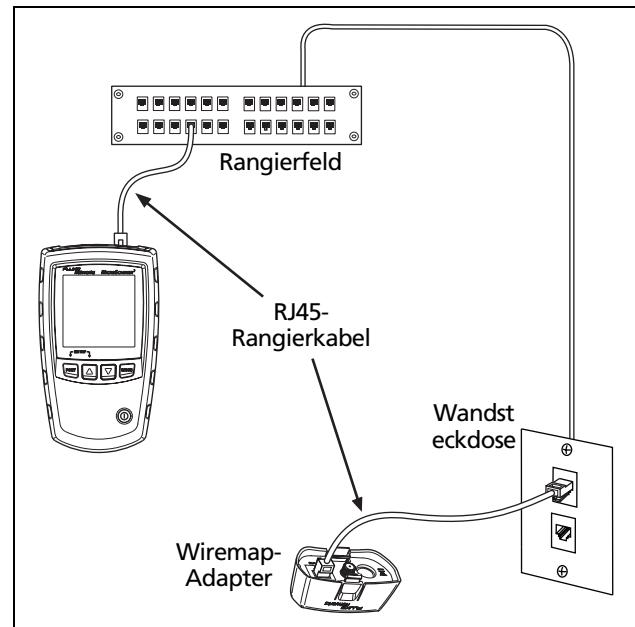
- 2 Den Tester und den Wiremap-Adapter bzw. die ID-Suchhilfe gemäß den Abbildungen 5 bis 17 an die Verkabelung anschließen.

Der Test wird ununterbrochen ausgeführt, bis der Modus verändert oder der Tester ausgeschaltet wird.

### Hinweis

*Länge kann ohne Anschluss eines Adapters am fernen Ende gemessen werden. Für einen vollständigen Wiremap-Test ist jedoch ein Adapter erforderlich.*

*Falls die PoE-Anzeige erscheint, siehe Seite 31.*



egk03.eps

Abbildung 5. Anschließen an eine Twisted Pair-Netzwerkverkabelung

## Twisted Pair-Testergebnisse

Die folgenden Abbildungen zeigen typische Testergebnisse für paarverdrillte Verkabelung.

### Offener Schaltkreis auf paarverdrillten Kabeln

Abbildung 6 zeigt eine offene Stelle auf Draht 4.

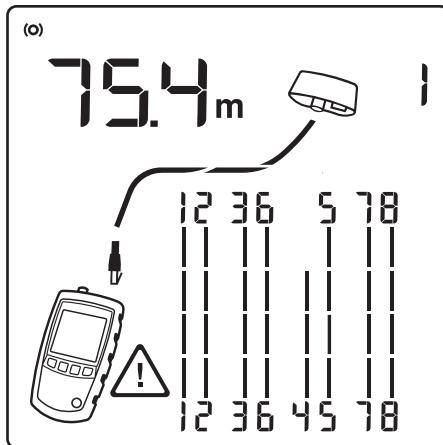
#### Hinweis

*Wenn nur ein Draht in einem Paar offen ist und es ist kein Wiremap-Adapter bzw. keine Remote-ID-Suchhilfe angeschlossen, dann werden beide Drähte als offen ausgewiesen.*

*Das Warnsymbol () erscheint nicht, wenn beide Drähte in einem Paar offen sind, da offene Paare bei bestimmten Verkabelungsanwendungen normal sind.*

Die drei für die Drahtpaarlänge angezeigten Segmente zeigen an, dass sich die offene Stelle ungefähr bei 3/4 der Entfernung zum Ende des Kabels befindet. Die Kabellänge beträgt 75,4 m.

Um die Entfernung zur offenen Stelle zu ermitteln,  oder  verwenden und die einzelnen Ergebnisse für das Drahtpaar anzeigen. Siehe Seite 20.



egk05.eps

Abbildung 6. Offener Schaltkreis auf paarverdrillten Kabeln

### Kurzschluss auf paarverdrilltem Kabel

Abbildung 7 zeigt einen Kurzschluss zwischen den Drähten 5 und 6. Die kurzgeschlossenen Drähte blinken, um den Fehler anzuzeigen. Die Kabellänge beträgt 75,4 m.

#### Hinweis

*Wenn ein Kurzschluss besteht, werden der Adapter am fernen Ende und Belegung der nicht kurzgeschlossenen Drähte nicht abgebildet.*

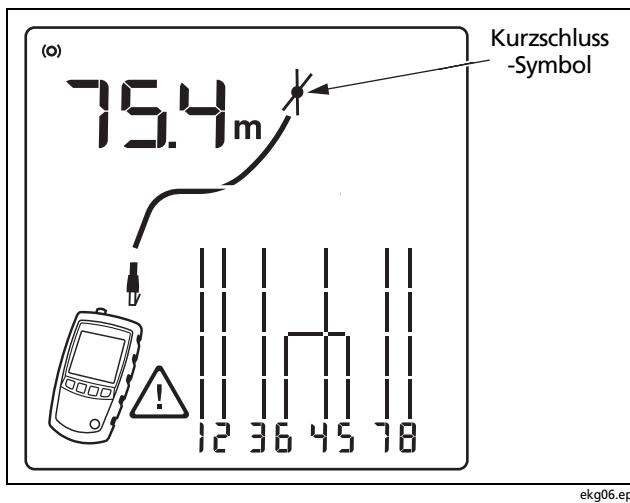


Abbildung 7. Kurzschluss auf paarverdrilltem Kabel

### Gekreuzte Drähte

Abbildung 8 zeigt an, dass die Drähte 3 und 4 gekreuzt sind. Die Stiftnummern blinken, um den Fehler anzuzeigen. Die Kabellänge beträgt 53,9 m. Das Kabel ist abgeschirmt.

Erkennung gekreuzter Drähte erfordert einen Adapter am fernen Ende.

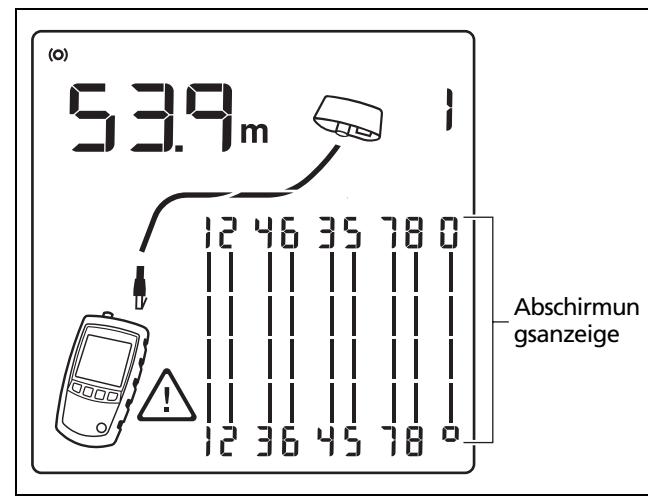


Abbildung 8. Gekreuzte Drähte

# MicroScanner<sup>2</sup> Cable Verifier

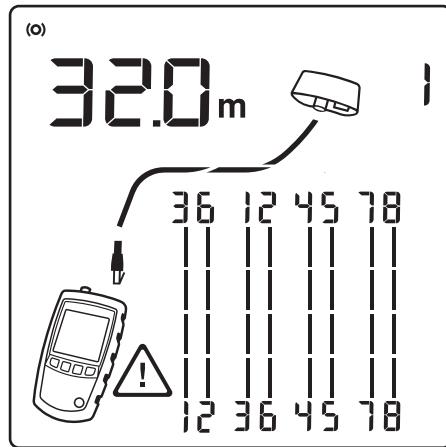
## Bedienungshandbuch

---

### Gekreuzte Paare

Abbildung 9 zeigt an, dass die Paare 1,2 und 3,6 gekreuzt sind. Die Stiftnummern blinken, um den Fehler anzuzeigen. Dieses gekreuzte Paar wird wahrscheinlich durch Mischen der Kabel 568A und 568B verursacht.

Erkennung gekreuzter Paare erfordert einen Adapter am fernen Ende.



egk09.eps

Abbildung 9. Gekreuzte Paare

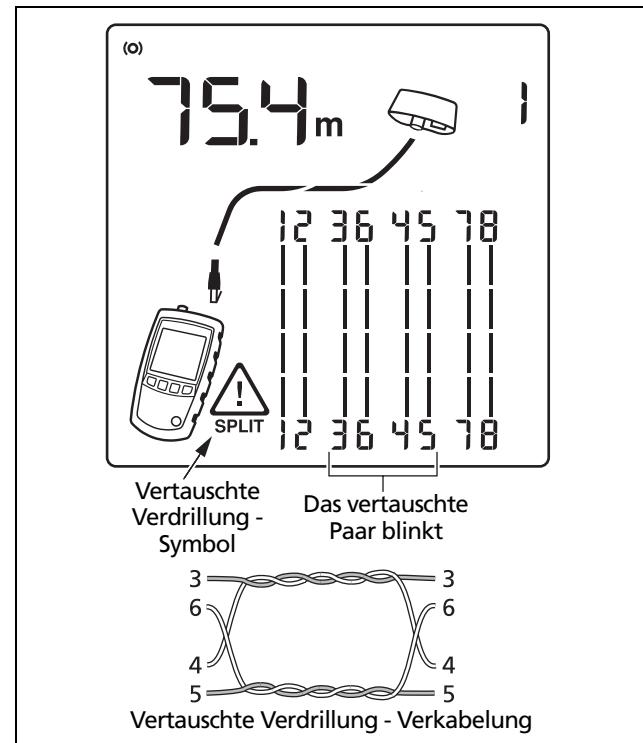
## Vertauschte Verdrillung

Abbildung 10 zeigt eine vertauschte Verdrillung auf 3,6 und 4,5 an. Das vertauschte Paar blinkt, um den Fehler anzudeuten. Die Kabellänge beträgt 75,4 m.

Bei einer vertauschten Verdrillung ist Kontinuität von Ende zu Ende korrekt, jedoch mit Drähten von verschiedenen Paaren. Vertauschte Verdrillungen verursachen übermäßig Nebensprechen, was den Netzbetrieb beeinträchtigt.

### Hinweis

*Kabel mit unverdrillten Paaren, zum Beispiel Telefonkabel, zeigen vertauschte Verdrillung normalerweise aufgrund von übermäßigem Nebensprechen an.*



egk10.eps

Abbildung 10. Vertauschte Verdrillung

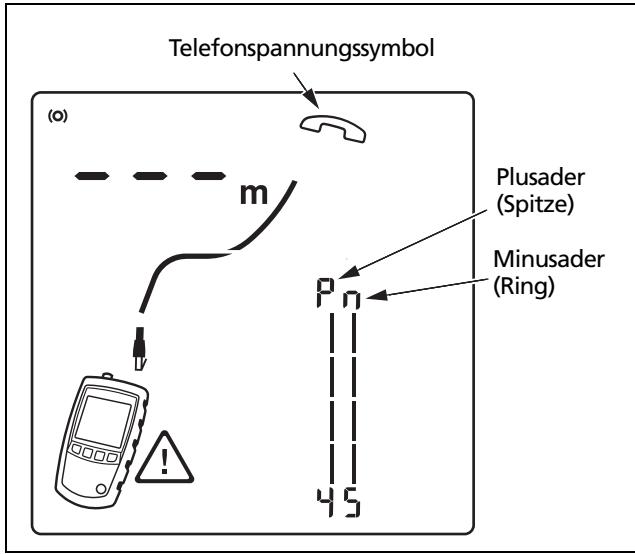
### Telefonspannungen erkannt

Abbildung 11 zeigt an, dass Telefonspannung auf Paar 4,5 erkannt wurde.

Die Länge wird nicht angezeigt, da die Spannung Längenmessungen beeinträchtigt.

### ⚠ Warnung ⚡

Der Tester ist nicht für den Anschluss an aktive Telefoneingänge, -systeme oder -geräte, einschließlich ISDN-Geräten, bestimmt. Die durch derartige Schnittstellen angelegten Spannungen können bei längerer Aussetzung den Tester beschädigen.



egk11.eps

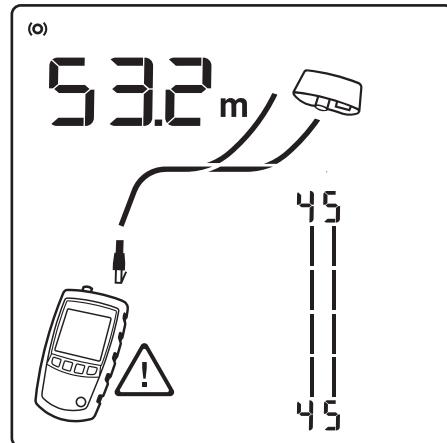
Abbildung 11. Telefonspannungen erkannt

### Brückenabzweigung erkannt

Abbildung 12 zeigt eine erkannte Brückenabzweigung bei ungefähr 53,2 m. Nur die erste erkannte Brückenabzweigung erkannt wird gemeldet. Die Entfernung zu einer Brückenabzweigung ist eine Näherung, da Längenmessungen durch verschiedene Reflektionen der Brückenabzweigung beeinträchtigt werden.

#### Hinweis

*Brückenabzweigungen, die mehr als 100 m vom Tester entfernt sind, oder Abzweigungen, die weniger als 5 m lang sind, werden möglicherweise nicht erkannt.*



egk12.eps

Abbildung 12. Brückenabzweigung erkannt

### **Ethernet-Port erkannt**

Der Tester kann aktive und inaktive Ethernet-Ports erkennen, siehe Abbildung 13.

- ① Ethernet-Port-Symbol.
- ② Port-Geschwindigkeit für einen aktiven 1000-Megabit-Port. Die Geschwindigkeiten sind 10, 100 oder 1000 Megabit pro Sekunde. Das Beispiel zeigt 1000 Megabit pro Sekunde. Wenn der Port mehrere Geschwindigkeiten unterstützt, durchläuft die Zahl die verfügbaren Geschwindigkeiten.

- ③ Kabellänge. Bindestriche werden angezeigt, wenn der Tester die Länge nicht messen kann. Dies kann vorkommen, wenn der Port keine Reflektionen erzeugt.  
Länge kann variieren oder offensichtlich zu groß sein, wenn die Impedanz des Ports von der Impedanz des Kabels abweicht und fluktuiert. Im Zweifelsfall das Kabel vom Port trennen, um eine genaue Längenmessung zu erzielen.

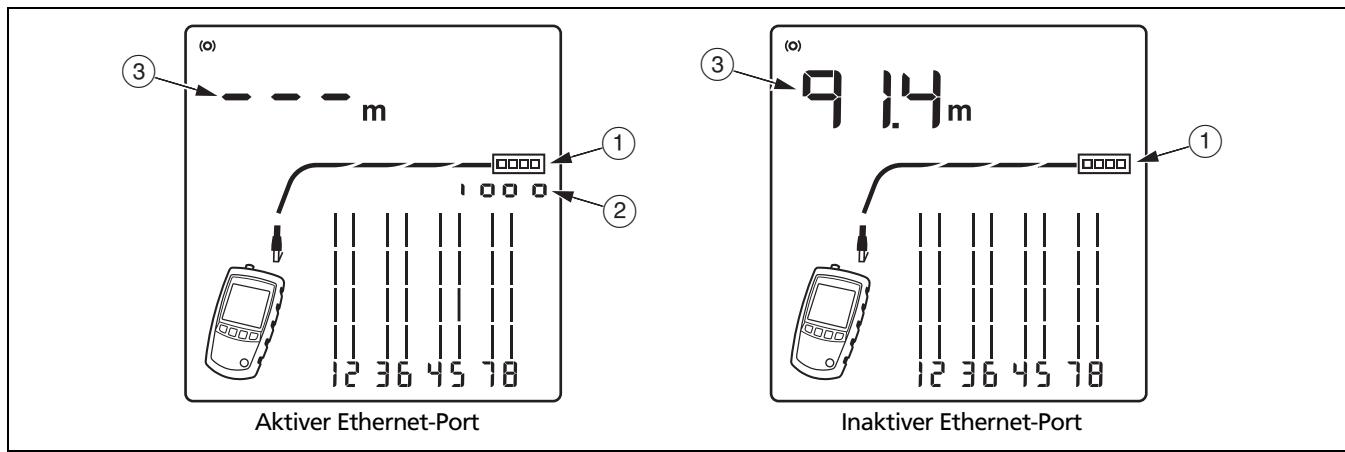


Abbildung 13. Ethernet-Port erkannt

egk13.eps

## Anzeigen einzelner Ergebnisse

Zur Anzeige einzelner Ergebnisse für alle Drahtpaare  oder  verwenden, um die Bildschirme zu durchlaufen.

In diesem Modus testet der Tester fortgesetzt ausschließlich das Drahtpaar, das angezeigt wird.

Abbildung 14 zeigt Beispiele dieser Bildschirme.

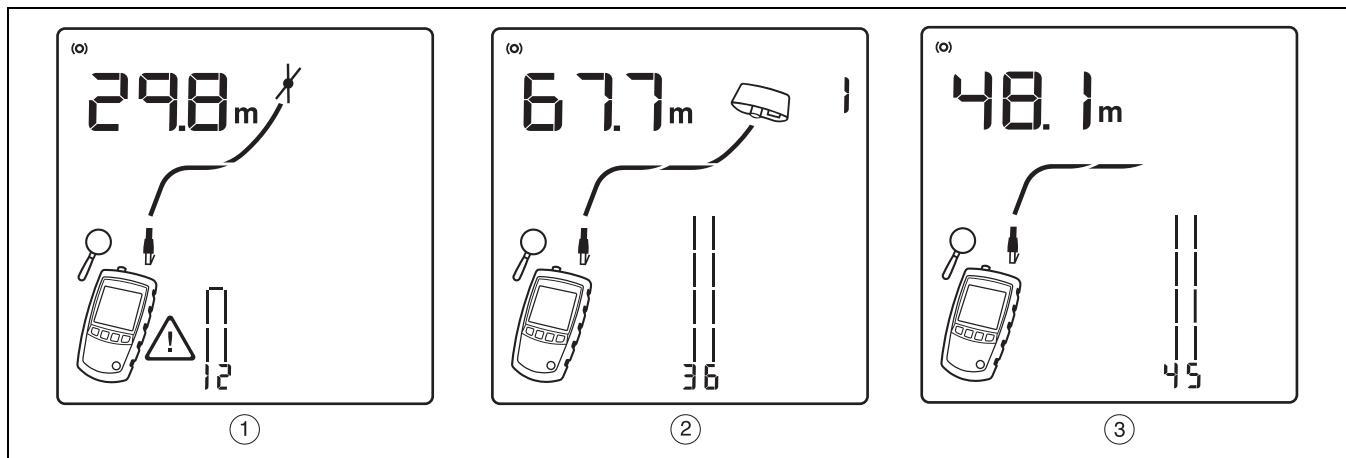
- ① Kurzschluss auf Paar 1,2 bei 29,8 m.

### Hinweis

*Auf Bildschirmen mit einzelnen Ergebnissen werden Kurzschlüsse nur angezeigt, wenn sie zwischen Drähten in einem Paar bestehen.*

*Wenn ein Kurzschluss besteht, werden der Adapter am fernen Ende und Belegung der nicht kurzgeschlossenen Drähte nicht abgebildet.*

- ② Paar 3,6 ist 67,7 m lang und mit dem Wiremap-Adapter abgeschlossen.
- ③ Offene Stelle auf Paar 4,5 bei 48,1 m. Die offene Stelle kann einen oder beide Drähte betreffen.



egk14.eps

Abbildung 14. Ergebnisbildschirme für einzelne Drahtpaare

## Verwenden mehrerer Remote-ID-Suchhilfen

Bei Verwendung mehrerer Remote-ID-Suchhilfen können Verbindungen an einem Rangierfeld identifiziert werden, siehe Abbildung 15.

Die Anzeige in Abbildung 15 zeigt, dass der Tester an ein Kabel angeschlossen ist, das mit Remote-ID-Suchhilfe Nr. 3 abgeschlossen ist.

### **Vorsicht**

**In Stern- oder Bustopologien nicht mehrere Adapter am fernen Ende verwenden. Dies würde zu inkorrekten Wiremap-Ergebnissen führen.**

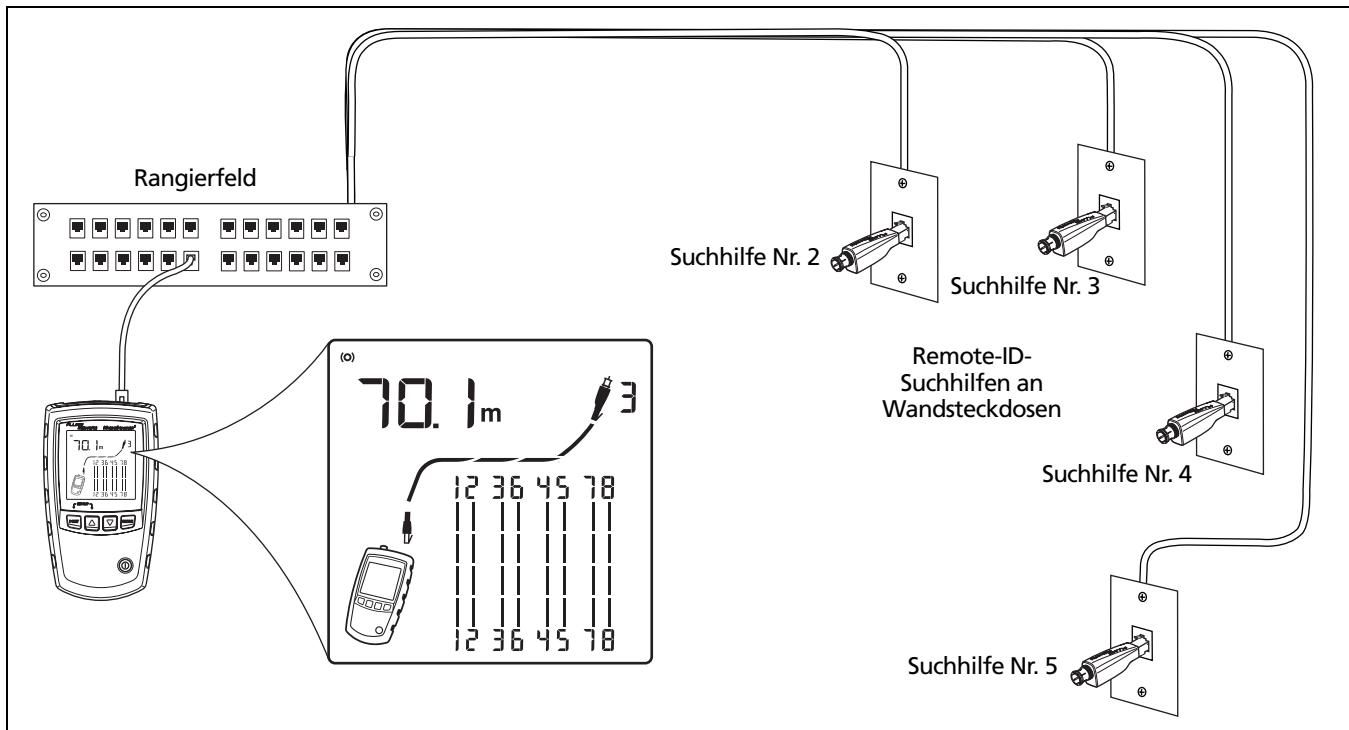


Abbildung 15. Verwenden mehrerer Remote-ID-Suchhilfen

egk04.eps

## **Anschließen an Telefonnetze in Sterntopologien**

In einer Sterntopologie verdrahtete Telefonkabel (Abbildung 16) werden an einer Brückenabzweigung im Verteilzentrum zusammengeschlossen. Die Brückenabzweigung verbindet jeden Draht mit allen anderen Drähten der gleichen Nummer.

Der Tester erkennt Brückenabzweigungen und misst die Entfernung zur Brückenabzweigung. Um die Länge der einzelnen an der Brückenabzweigung angeschlossenen Kabel zu messen, den Wiremap-Adapter oder die Remote-ID-Suchhilfe an der Brückenabzweigung und den Tester an der Wandsteckdose anschließen.

Der Tester kann Länge nicht jenseits der Brückenabzweigung messen, da Reflektionen von Brückenabzweigungen die Messungen stören.

Wenn der Tester an die Brückenabzweigung angeschlossen wird, misst der Tester die Länge lediglich bis zur Brückenabzweigung, was der Rangierkabellänge entspricht.

### **⚠️ Vorsicht**

**In Stern- oder Bustopologien nicht mehrere Adapter am fernen Ende verwenden. Dies würde zu inkorrekten Wiremap-Ergebnissen führen.**

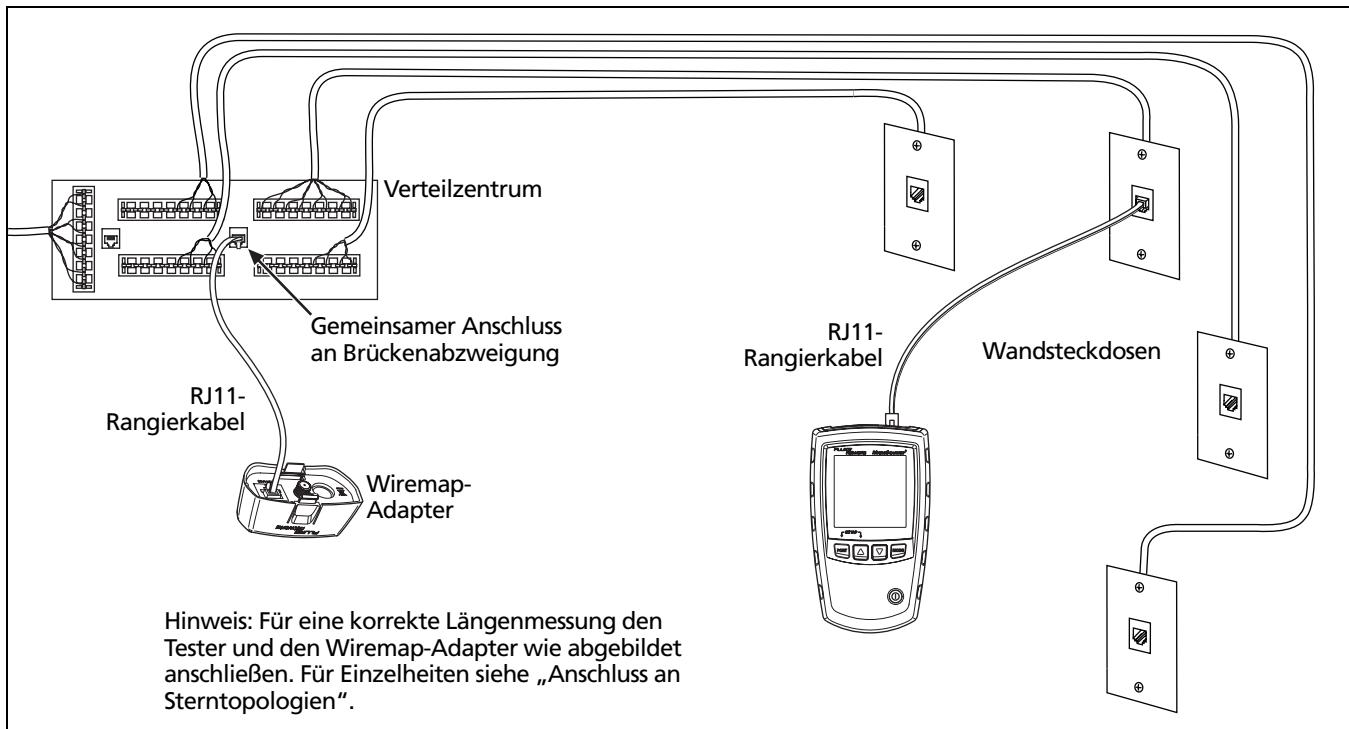


Abbildung 16. Anschließen an ein Telefonnetz in einer Sterntopologie

egk16.eps

## **Anschließen an Telefonnetze in Bustopologien**

In einer Bustopologie verdrahtete Kabel (Abbildung 17) werden in Serie an die Wandsteckdosen angeschlossen. In dieser Topologie wird die Länge von der letzten Steckdose zum Wiremap-Adapter gemessen.

Wenn ein Anschluss an einer Steckdose in der Mitte der Serie erfolgt, meldet der Tester eine Brückenabzweigung. Die gemeldete Länge entspricht der Länge zur Steckdose und damit der Rangierkabellänge. Der Tester kann Länge nicht jenseits der Steckdose messen, da Reflektionen von Kabeln auf beiden Seiten die Messungen stören.

Schritte, wenn nicht klar ist, welche Steckdose auf dem Bus die letzte ist:

- 1 Den Wiremap-Adapter oder die ID-Suchhilfe am Beginn des Busses im Verteilzentrum anschließen.
- 2 Den Tester an eine Steckdose anschließen und den Twisted Pair-Kabeltest ausführen.

Wenn der Tester eine Brückenabzweigung meldet, zu einer anderen Steckdose gehen. Die letzte Steckdose zeigt keine Brückenabzweigung an und zeigt die Länge zum Verteilzentrum an.

### **⚠️ Vorsicht**

**In Stern- oder Bustopologien nicht mehrere Adapter am fernen Ende verwenden. Dies würde zu inkorrekten Wiremap-Ergebnissen führen.**

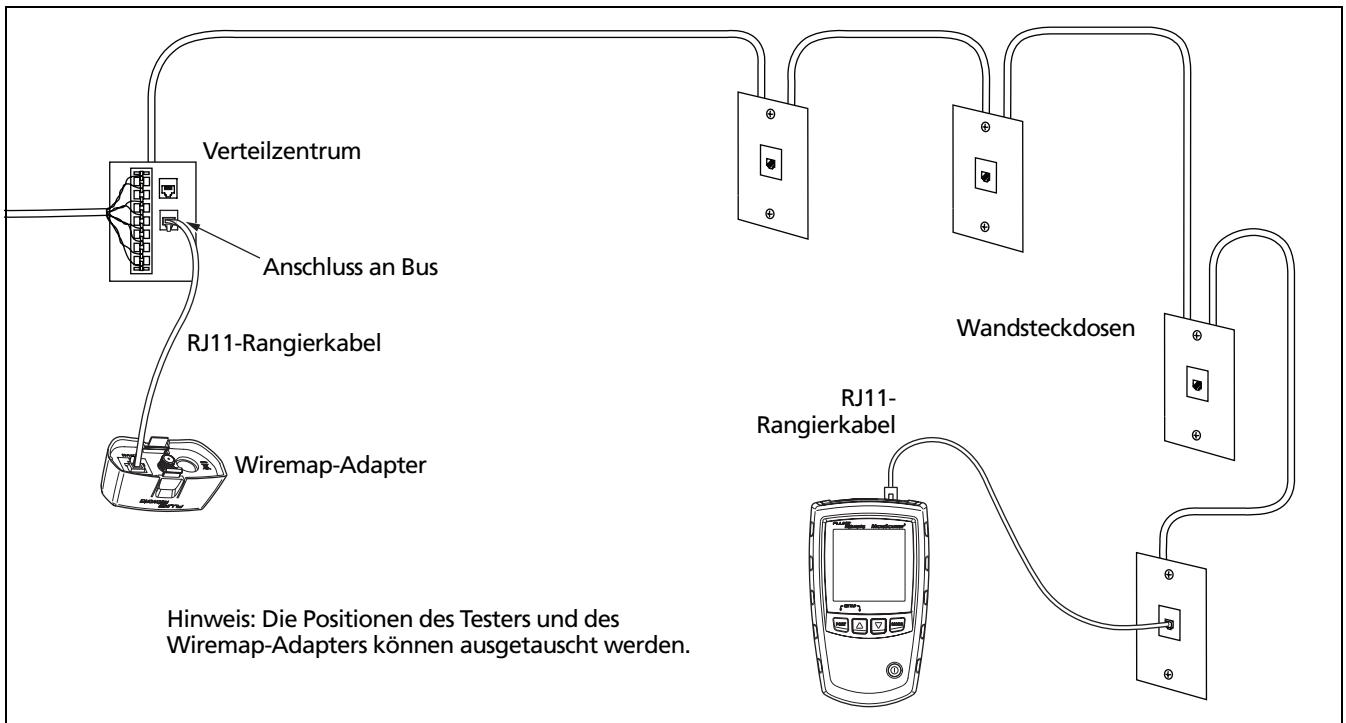


Abbildung 17. Anschließen an ein Telefonnetz in einer Bustopologie

egk17.eps

## Testen von Koaxialkabel

- 1 Den Tester einschalten und dann  drücken, um in den Koaxialtestmodus zu schalten .
- 2 Den Tester und den Wiremap-Adapter bzw. die ID-Suchhilfe gemäß Abbildung 18 an die Verkabelung anschließen.

Für Kabel, die nicht mit einem F-Anschluss abgeschlossen sind, einen Adapter oder ein Hybrid-Rangierkabel zum Anschließen an Kabel verwenden.

Der Test wird ununterbrochen ausgeführt, bis der Modus verändert oder der Tester ausgeschaltet wird.

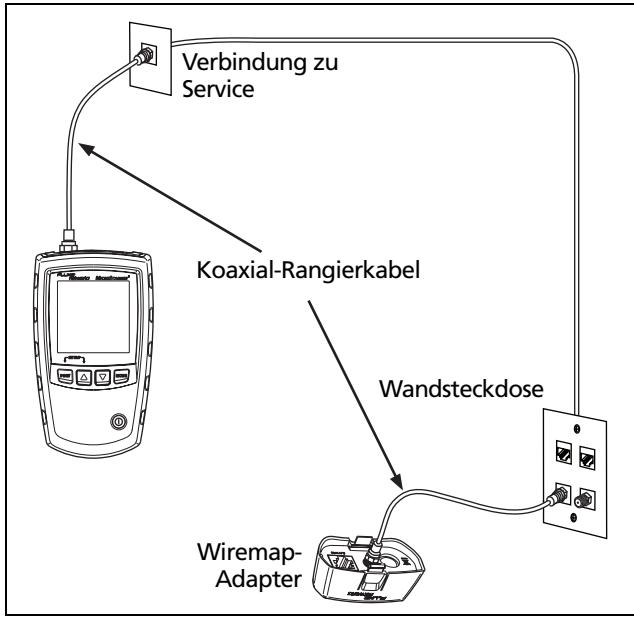
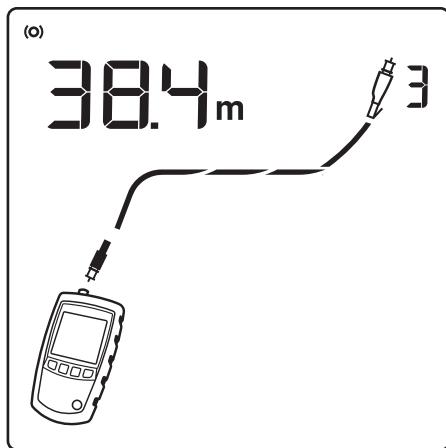


Abbildung 18. Anschluss an Koaxialkabel

## Koaxial-Ergebnisse

Abbildung 19 zeigt ein gutes Koaxialkabel, 38,4 m lang und mit einer Remote-ID-Nr. 3 abgeschlossen

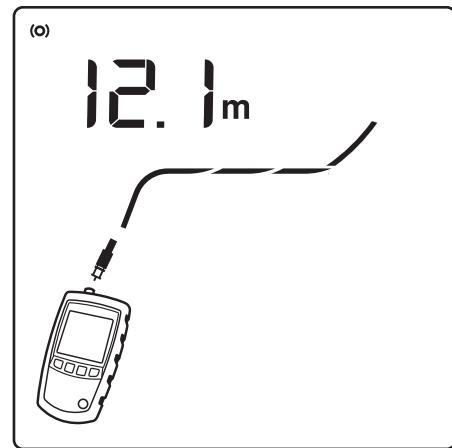


egk20.eps

Abbildung 19. Koaxial-Ergebnisse

## Offene Stelle auf Koaxialkabel

Abbildung 20 zeigt eine offene Stelle 12,1 m vom Tester an.

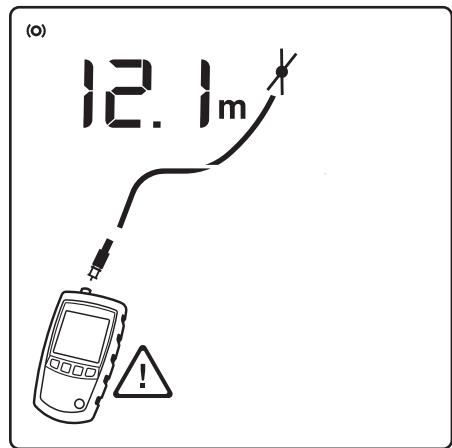


egk21.eps

Abbildung 20. Offene Stelle auf Koaxialkabel

### **Kurzschluss auf Koaxialkabel**

Abbildung 21 zeigt einen Kurzschluss 12,1 m vom Tester an.

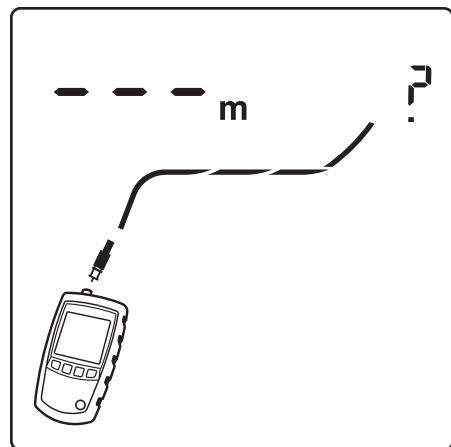


egk22.eps

**Abbildung 21. Kurzschluss auf Koaxialkabel**

### **Unbekannter Abschluss auf Koaxialkabel**

Abbildung 22 zeigt ein Kabel, das am fernen Ende an ein Gerät angeschlossen ist, z.B. Fernsehgerät, CATV-Service, Videorecorder, DVD-Player, Satelliten-Reflektor, Splitter oder Antenne. Bindestriche für Länge bedeuten, dass der Tester die Länge nicht messen kann, da das Gerät keine Reflexionen erzeugt.



egk23.eps

**Abbildung 22. Unbekannter Abschluss auf Koaxialkabel**

## PoE-Erkennung (Power over Ethernet)

Der Tester kann PoE-Spannung von 802.3af-Quellen erkennen.

Um den PoE-Modus auszuwählen, **MODE** drücken, bis **PoE** auf der Anzeige erscheint, siehe Abbildung 23 (1).

Im PoE-Modus stellt der Tester PoE-Strom auf den Paaren 1,2-3,6 und 4,5-7,8 bereit. Der Tester kann eine PoE-Quelle aktivieren und wird durch PoE-Strom nicht beschädigt.

Wenn PoE-Strom erkannt wird, erscheint **PoE** über den versorgten Paaren (2). **PoE** blinkt u. U., wenn die PoE-Quelle den Strom ein- und ausschaltet.

Im Twisted Pair-Testmodus bedeutet ein blinkender **PoE**-Modus-Anzeiger, dass möglicherweise PoE-Strom verfügbar ist. Um das Vorhandensein einer PoE-Quelle zu verifizieren, den Tester auf PoE-Modus schalten.

### Hinweis

*Der Tester erkennt keine PoE-Schemen, die nicht mit dem IEEE 802.3af-Standard kompatibel sind (z.B. Cisco® Inline Power).*

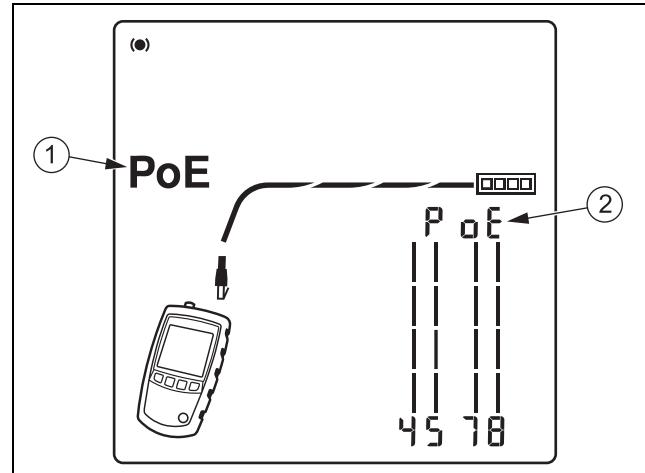


Abbildung 23. PoE-Anzeige

## Verwenden des Toners/Signalgebers

Der Tester kann zur Ortung von Kabeln in Bündeln, an Schaltfeldern oder in Wänden mit einem optionalen Probe/Empfänger verwendet werden.

Den IntelliTone™-Modus des Testers mit einem optionalen Fluke Networks IP100 oder IP200 Probe/Empfänger verwenden. Das digitale IntelliTone-Signal ist bei großer Entfernung einfacher zu erkennen als analoge Töne, und seine Frequenz und Codierung eliminieren Kabelfehlidentifizierung infolge von Signalabschwächung und Störstrahlung oder Nebengeräusch.

Der Analogton des Testers ist mit den meisten Probe/Empfängern kompatibel.

Der Analogtonmodus umfasst die SmartTone™-Funktion für Positividentifizierung von Kabeln in Bündeln.

### Signalerzeugung im IntelliTone-Modus (optionaler IntelliTone Probe/Empfänger erforderlich)

Siehe Abbildungen 24 und 25.

- 1 Den Tester an ein Kabel anschließen.
- 2  drücken, um Twisted Pair- ( ) oder Koaxial-Kabel ( ) auszuwählen.
- 3  drücken, bis ( ) IntelliTone und ein laufendes Muster von Einsen und Nullen auf der Anzeige erscheinen ( 1, 2 und 3 in Abbildung 24).
- 4 Um zwischen den zwei IntelliTone-Melodien umzuschalten,  und dann  drücken. Die Anzeige zeigt die Melodiennummer an ( 4 ).

Wenn  oder  wiederholt gedrückt wird, durchläuft der Tester die IntelliTone- und die Analogmelodien.

- 5 Den Drehschalter des Probe/Empfängers auf  (Orten) drehen.

- Den Probe/Empfänger zum Auffinden der ungefähren Lage des Tons innerhalb des Kabelkanals, Schaltfelds oder einer Wand verwenden, siehe Abbildung 25. Die LED **SYNC** leuchtet grün auf, wenn der Probe/Empfänger das IntelliTone-Signal empfängt.

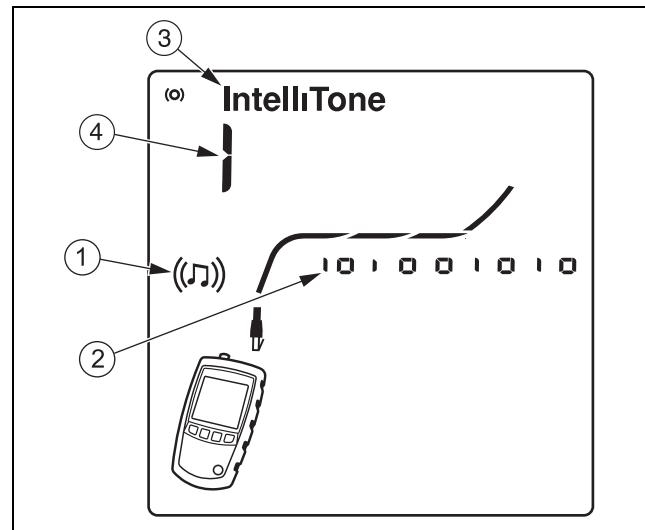
Die LEDs des Probe/Empfängers leuchten mit zunehmender Signalstärke von 1 bis 8 auf. Je höher die Zahl ist, desto stärker ist das Signal.

### Hinweis

*Wenn das IntelliTone-Signal auf 2-Leiterkabeln nicht geortet werden kann, ist das Kabel u. U. kurzgeschlossen. Den Tester verwenden, um auf Kurzschluss zu prüfen. Siehe Seiten 11 und 13.*

- Den Drehschalter des Probe/Empfängers auf  (Absondern) drehen.
- Den Probe/Empfänger verwenden, um die Tonquelle im Kabelbündel bzw. am Schaltfeld abzusondern. Die LED **SYNC** leuchtet grün auf, wenn der Probe/Empfänger das IntelliTone-Signal empfängt.

Die LEDs des Probe/Empfängers leuchten mit zunehmender Signalstärke von 1 bis 8 auf. Je höher die Zahl ist, desto stärker ist das Signal.



egk07.eps

**Abbildung 24. IntelliTone Toner/Signalgeber-Modusanzeige**

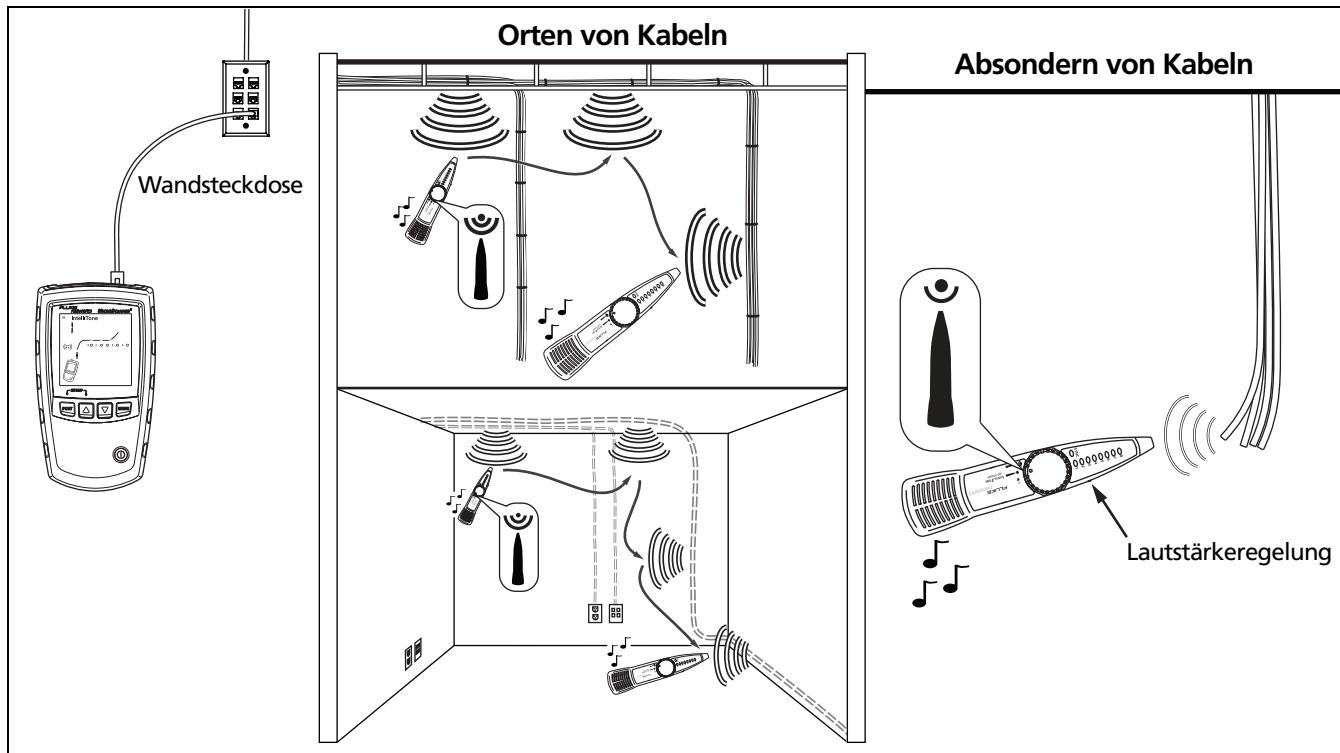


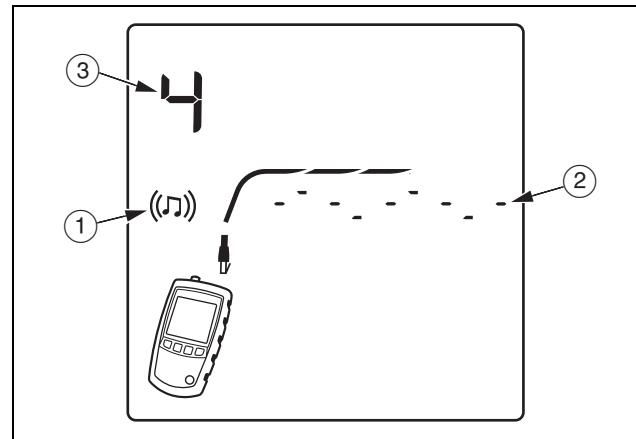
Abbildung 25. Verwenden des Toners/Signalgebers im IntelliTone-Modus

egk24.eps

## Analogtoner-Modus (optionaler Probe/ Empfänger erforderlich)

Siehe Abbildung 26.

- 1 Den Tester an ein Kabel anschließen.
- 2  drücken, um Twisted Pair- oder Koaxial-Kabel auszuwählen.
- 3  drücken, bis  auf der Anzeige erscheint (1) und dann  drücken, um den Analogtoner-Modus zu aktivieren. Die Anzeige zeigt im Analogtoner-Modus eine laufende Sinuswelle an (2).
- 4 Um Melodien zu ändern,  drücken. Die Anzeige zeigt die Melodiennummer an (3). Der Analogtoner hat vier Melodien.  
Wenn  oder  wiederholt gedrückt wird, durchläuft der Tester die Analog- und IntelliTone-Melodien.
- 5 Den Probe/Empfänger verwenden, um das Kabel zu suchen.



egk25.eps

Abbildung 26. Analogtoner-Modusanzeige

## Verwenden der SmartTone-Funktion

Die SmartTone™-Funktion verwenden, wenn ein Kabel nicht geortet werden kann. Diese Funktion ändert die Melodie des Toners/Signalgebers, wenn ein Drahtpaar im Kabel, das am Tester angeschlossen ist, kurzgeschlossen ist. SmartTone funktioniert mit dem IntelliTone Probe/Empfänger und mit Analogempfängern.

### Hinweis

*Die SmartTone-Funktion ausschließlich auf trockenen Drahtpaaren verwenden, die an beiden Enden unabgeschlossen sind. Diese Funktion nicht auf mit Strom versorgten Drähten verwenden.*

- 1  drücken, um Twisted Pair- oder Koaxial-Kabel auszuwählen.
- 2  drücken, bis  auf der Anzeige erscheint.
- 3  drücken, um den Analogtoner-Modus auszuwählen (IntelliTone wird aus der Anzeige ausgeblendet).
- 4 Am fernen Ende des Kabels den Empfänger in die Nähe der Kabelenden bringen.

- 5 Vorübergehend ein Drahtpaar in einem Kabel (Twisted Pair) kurzschließen oder den Leiter und die Abschirmung in einem Kabel kurzschließen (Koaxial). Wenn die Melodie ändert, wenn der Kurzschluss freigegeben wird, ist das am Tester angeschlossene Kabel gefunden.

## Verwenden der IntelliTone-Kabelbelegungsfunktion (optionaler IP200 Probe/Empfänger erforderlich)

Die IntelliTone-Funktion des Testers funktioniert mit der Kabelbelegungsfunktion eines optionalen IP200 Probe/Empfängers zur Verifizierung der Verkabelung am fernen Ende. Die Kabelbelegungsfunktion des Probe/Empfängers identifiziert die am häufigsten auftretenden Verkabelungsfehler auf paarverdrillten Kabeln: kurzgeschlossene, offene und gekreuzte Paare.

- 1  drücken, um Twisted Pair-Kabel  auszuwählen.
- 2 Den Drehschalter des Probe/Empfängers auf **CABLE MAP** (Kabelbelegung) drehen.
- 3 Den Tester und den Probe/Empfänger gemäß Abbildung 27 an die Verkabelung anschließen.

## Verwenden der IntelliTone-Kabelbelegungsfunktion (optionaler IP200 Probe/Empfänger erforderlich)

- 4 **MODE** drücken, bis (IJ) auf der Anzeige erscheint. IntelliTone-Modus wird durch **IntelliTone** und einlaufendes Muster von Einsen und Nullen auf der Anzeige angezeigt. Siehe Abbildung 27.
- 5 Die LEDs des Probe/Empfängers leuchten nacheinander auf, um die Verdrahtung des Kabels anzuzeigen: Einzelheiten dazu sind in der Dokumentation des Probe/Empfängers zu finden.

### Hinweis

Die LED **SYNC** des Probe/Empfängers leuchtet auf, um den Empfang des IntelliTone-Signals anzuzeigen. Die Funktion der LED kann verändert werden, um Abschirmungskontinuität anzuzeigen. Einzelheiten dazu sind in der Dokumentation des Probe/Empfängers zu finden.

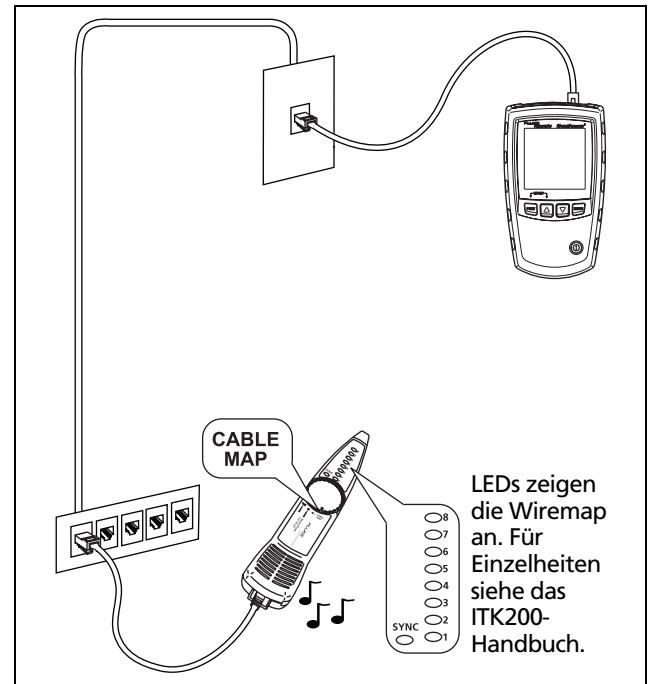


Abbildung 27. Verwendung des Toners mit der IP200 IntelliTone-Kabelbelegungsfunktion

## Kalibrieren von Längenmessungen

Der Tester verwendet einen NVP-Wert (Nominal Velocity of Propagation = Nennausbreitungsgeschwindigkeit) und die Signalverzögerung durch das Kabel zur Berechnung der Länge. Die Standard-NVP-Werte des Testers sind normalerweise ausreichend zur Verifizierung der Länge. Die Genauigkeit von Längenmessungen kann durch Anpassung des NVP-Werts auf einen bestimmten oder tatsächlichen Wert verbessert werden.

Die Standard-NVP-Werte sind 70 % für paarverdrillte Kabel und 82 % für Koaxialkabel.

### Hinweis

*NVP-Werte können unter verschiedenen Kabeltypen, Losen und Herstellern variieren. In den meisten Fällen sind diese Unterschiede unbedeutend und können womöglich ignoriert werden.*

## Setzen des NVP-Werts auf einen bestimmten Wert

Eingeben des durch den Hersteller angegebenen NVP-Werts:

- 1 Den Tester einschalten und gleichzeitig die Tasten  und  gedrückt halten.
- 2 Um den NVP für den Koaxial-Port () zu setzen,  drücken.
- 3  und  verwenden um den NVP-Wert zu setzen.
- 4 Um die Einstellung zu speichern und den NVP-Modus zu beenden, den Tester ausschalten und dann wieder einschalten.

## Bestimmen des tatsächlichen NVP eines Kabels

Der tatsächliche NVP-Wert eines Kabels kann durch Anpassung der gemessenen Länge an eine bekannte Länge Kabel bestimmt werden.

Bestimmen des NVP-Werts eines Kabels:

- 1 Den Tester einschalten und gleichzeitig die Tasten  und  gedrückt halten.

- 2 Um den NVP für den Koaxial-Port (  ) zu setzen,  drücken.
- 3 Eine bekannte Länge des zu testenden Kabels an den paarverdrillten Anschluss oder den Koaxialanschluss des Testers anschließen

#### Hinweiss

*Das Kabel muss mindestens 15 m lang sein. Wenn das Kabel zu kurz ist, wird „---“ für die Länge angezeigt.*

*Für beste Genauigkeit ein Kabel verwenden, das 15 m bis 30 m lang ist.*

*Das Kabel darf mit nichts verbunden sein.*

- 4 Um zwischen Meter und Feet umzuschalten,  drücken.
- 5  und  verwenden, um den NVP-Wert zu verändern, sodass die gemessene Länge mit der tatsächlichen Länge des Kabels übereinstimmt.
- 6 Um die Einstellung zu speichern und den NVP-Modus zu beenden, den Tester ausschalten und dann wieder einschalten.

## Wartung

### Warnung

**Zur Vermeidung von Feuer, Stromschlag, Verletzungen oder Beschädigungen des Testers folgende Richtlinien einhalten:**

- **Das Gehäuse nicht öffnen. Das Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile.**
- **Wenn kundenseitig elektrische Teile ersetzt werden, erlischt die Garantie des Testers, und die Sicherheitsfunktionen können beeinträchtigt werden.**
- **Für benutzerseitig ersetzbare Teile ausschließlich spezifizierte Ersatzteile verwenden.**
- **Wenden Sie sich nur an von Fluke Networks autorisierte Servicezentren.**

## Reinigung

Die Anzeige mit einem Glasreiniger und einem weichen, fusselfreien Tuch reinigen. Das Gehäuse mit einem weichen, leicht mit Wasser angefeuchteten Tuch oder mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel reinigen.

### ⚠ Vorsicht

- Um Beschädigungen der Anzeige oder des Gehäuses zu vermeiden, keine Lösungsmittel oder scharfen Reinigungsmittel verwenden.

## Batterielebensdauer, Status und Batteriewechsel

### ⚠ Warnung ⚡

- Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Vorschriften einhalten:
- Vor dem Auswechseln der Batterie den Tester ausschalten und alle Prüfleitungen entfernen.
- Zur Stromversorgung des Testers ausschließlich den korrekten Typ von Batterie (ordnungsgemäß in das Gehäuse eingesetzt) verwenden.

Die Batterien reichen für ungefähr 20 Stunden bei typischer Verwendung.

Die Batterien des Testers ersetzen, sobald die Batterieladewarnanzeige (  ) eingeblendet wird. Siehe Abbildung 28.

Es können die folgenden Typen von AA-Batterien (IEC LR6) im Tester verwendet werden:

- Alkali
- Lithium
- Aufladbar, NiMH (nickel metal hydride)
- Aufladbar, NiCD (nickel-cadmium)

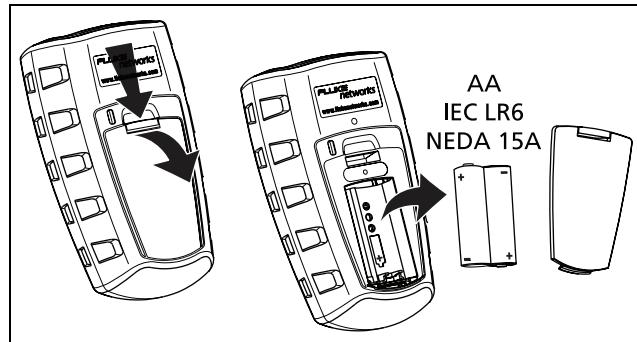


Abbildung 28. Ersetzen der Batterien des Testers

## Prüfen der Version und Seriennummer des Testers

Den Tester einschalten und gleichzeitig die Tasten  und  gedrückt halten.

 und  verwenden, um durch die Bildschirme zu blättern:

- **SOF** : Softwareversion
- **Sn** : Seriennummer
- **FLUKE** : Werksprüfdatum

Um diesen Modus zu beenden, den Tester ausschalten.

## Falls Fehler auftreten

Falls Fehler mit dem Tester auftreten, siehe Tabelle 2.

Wenn das Problem mit dem Tester nicht mithilfe von Tabelle 2 behoben werden kann, für zusätzliche Hilfe Fluke Networks kontaktieren. Nach Möglichkeit die Version und Seriennummer des Testers bereithalten.

Garantieinformationen befinden sich im Garantieabschnitt zu Beginn dieses Handbuchs. Wenn der Garantiezeitraum abgelaufen ist, für Reparaturpreise Fluke Networks anfragen.

**Tabelle 2. Fehlerbehebung des Testers**

Symptom	Aktion
<b>Die Tastatur reagiert nicht.</b>	① drücken und halten, bis der Tester ausschaltet und dann den Tester wieder einschalten.
<b>Der Tester kann nicht eingeschaltet werden.</b>	Die Batterien ersetzen und sicherstellen, dass sie korrekt installiert sind. Siehe Abbildung 28 auf Seite 40.
<b>Längenmessungen sind inkorrekt.</b>	Den NVP-Wert prüfen. Siehe „Kalibrieren von Längenmessungen“ auf Seite 38.

## Optionen und Zubehör

Zum Bestellen von Optionen und Zubehör (Tabelle 3) Fluke Networks benachrichtigen.

Für die neueste Liste von Optionen und Zubehör siehe die Fluke Networks-Website unter [www.flukenetworks.com/de](http://www.flukenetworks.com/de).

**Tabelle 3. Optionen und Zubehör**

Option oder Zubehör	Fluke Networks-Modellnummer
Remote-ID-Suchhilfe-Kit, Nr. 2-7	MS2-IDK27
Wiremap-Adapter	MS2-WM
Prüfleitung, Modulstecker, 8-polig (RJ45) auf 8 Krokodilklemmen	CLIP-SET
Koaxial-Adapterkit (F-Anschluss-Barrel-Adapter, Buchse-Buchse-BNC-Adapter, Buchse-Buchse-RCA-Adapter)	CIQ-COAX
Universaladapter, Modulstecker, 8-polig/4-polig auf Modulstecker, 8-polig/4-polig	CIQ-RJA
Tragebehälter für MicroScanner <sup>2</sup> Professional Kit	MS2-CPK
Etui für MicroScanner <sup>2</sup> Tester	MS2-POUCH

## Spezifikationen

Spezifikationen gelten bei 23 °C, sofern nicht anderweitig angegeben.

### Umweltspezifikationen

<b>Betriebstemperatur</b>	0 °C bis 45 °C
<b>Lagertemperatur</b>	-20 °C bis +60 °C
<b>Relative Luftfeuchtigkeit Betrieb (% RH ohne Kondensation)</b>	90 % (10 °C bis 35 °C) 75 % (35 °C bis 45 °C)
<b>Stoß- und Vibrationsfestigkeit</b>	Statistisch, 2 g, 5 Hz bis 500 Hz (Klasse 2) 1 m Fallversuch mit und ohne Wiremap-Adapter
<b>Sicherheit</b>	EN 61010-1 2. Ausgabe
<b>Höhenlage</b>	4000 m; Lagerung: 12000 m
<b>EMC</b>	EN 61326-1
<b>Zertifizierung und Übereinstimmung</b>	 Übereinstimmung mit den relevanten Richtlinien der Europäischen Union.  Entspricht den entsprechenden australischen Richtlinien.

## Allgemeine Spezifikationen

<b>Testanschlüsse</b>	Abgeschirmter 8-poliger Modularanschluss akzeptiert und 8-polige Stecker (RJ45) und 4-polige Stecker (RJ11). F-Anschluss für Koaxialkabel.
<b>Stromversorgung</b>	Batterietyp: 2 AA (NEDA 15A, IEC LR6) Alkalibatterien Batterielebensdauer: 20 Stunden typische Nutzung Andere kompatible Batterietypen: 2 AA/LR6 Photolithium, NiMH, NiCAD
<b>Abmessungen und Gewicht (mit Batterien eingesetzt und Wiremap-Adapter angeschlossen)</b>	7,6 cm x 16,3 cm x 3,6 cm 0,36 kg
<b>Anzeige</b>	Schwarzweiß-LCD mit Hintergrundbeleuchtung

## Testmodi

<b>Kabeltest</b>	Misst Länge, verifiziert Wiremap, identifiziert Remote-ID-Suchhilfen und erkennt Ethernet-Ports. Zeigt Ergebnisse auf einem Bildschirm an.
<b>Ton</b>	Erzeugt Intellitone™-Signale und normale Analogsignale
<b>PoE</b>	Stellt Strom bereit und erkennt das Vorhandensein von 802.3af-kompatiblen PoE-Geräten (Power over Ethernet)

## Leistungsspezifikationen

<b>Getestete Kabeltypen</b>	Verdrilltes Paar: UTP, FTP, SSTP Koaxial: 75 Ω, 50 Ω, 93 Ω
<b>Längentest</b>	<b>Reichweite:</b> 460 m <b>Auflösung:</b> 0,3 m <b>Typische Genauigkeit:</b> ± 4 % oder 0,6 m, es gilt der jeweils größere Wert. NVP-Unsicherheit ist ein zusätzlicher Fehler. <b>Kalibrierung:</b> Benutzer-einstellbarer NVP-Wert für paarverdrillte Kabel und Koaxial-Kabel. Kann tatsächlichen NVP-Wert mit bekannter Länge von Kabel bestimmen.
<b>Wiremap-Test</b>	Erkennt Eindraht-Fehler, Kurzschlüsse, Fehlverdrahtung, vertauschte Verdrillung und bis zu 7 Adapter-IDs (fernes Ende). Die Wiremap wird mit proportionaler Länge gezeichnet, um die ungefähre Stelle des Fehlers visuell anzuzeigen.
<b>Port-Erkennung</b>	Erkennt die angezeigte Geschwindigkeit von 802.3 Ethernet-Ports.
<b>Tongenerator</b>	Unterstützt Signalgebung und Kabelbelegung mit einem digitalen Fluke Networks IntelliTone™ Probe/Empfänger. Erzeugt vier Töne, die mit typischen Analogempfängern kompatibel sind.  Die SmartTone™-Funktion bietet Positividentifizierung von Kabeln in Bündeln bei Verwendung eines IntelliTone- oder Analogempfängers.

## **Vorschriften**

Diese Ausrüstung erzeugt und verwendet Funkfrequenzenergie und strahlt diese möglicherweise ab; wenn sie nicht in Übereinstimmung mit dem Handbuch installiert wird, kann sie Störungen der Funkkommunikation verursachen. Diese Ausrüstung wurde getestet und stimmt mit den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse A gemäß Teil 15, Unterteil J, der FCC-Richtlinien überein. Diese Grenzwerte bieten angemessenen Schutz vor derartigen Störungen beim Betrieb des Geräts in einer gewerblichen Umgebung. Betrieb der Ausrüstung in einer Wohnumgebung verursacht höchstwahrscheinlich Störungen. In diesem Fall muss der Benutzer auf eigene Kosten alle erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um das Problem zu beheben.

# Anhang A: Diagnose von Wiremap-Fehlern

Anhang A listet die typischen Ursachen von Wiremap-Fehlern.

## Öffnen

- Drähte sind an die falschen Stifte des Anschlusses oder Leitungsverteilerblocks angeschlossen
- Fehlerhafte Verbindungen
- Beschädigter Anschluss
- Beschädigtes Kabel
- Falsche Paare im Setup ausgewählt
- Falsche Anwendung für Kabel

## Vertauschte Verdrillung

Drähte sind an die falschen Stifte des Anschlusses oder Leitungsverteilerblocks angeschlossen

## Umgekehrte Paare

Drähte sind an die falschen Stifte des Anschlusses oder Leitungsverteilerblocks angeschlossen

## Gekreuzte Paare

- Drähte sind an die falschen Stifte des Anschlusses oder Leitungsverteilerblocks angeschlossen
- Mischung von 568A und 568B Verdrahtungsstandards (1,2 und 3,6 gekreuzt).
- Verwendete Auskreuzkabel sind unnötig (1,2 und 3,6 gekreuzt).

## **Kurzschluss**

- Beschädigter Anschluss
- Beschädigtes Kabel
- Leitendes Material steckt zwischen Stiften und Anschluss
- Untauglicher Anschlussabschluss
- Falsche Anwendung für Kabel

# Index

## Symbols

"?" auf Koaxialbildschirm, 30

## -A-

Analogtoner, 35

Anschlüsse, 7

Automatische Abschaltung, 9

## -B-

Batterien, 40

Brückenabzweigung, 17

Bustopologie, 26

## -E-

Ersatzteile, 42

Ethernet-Port erkannt, 18

## -F-

Fehlerbehebung

Tester, 41

Verkabelungsfehler, 47

Fluke Networks, 2

## -G-

Gekreuzte Drähte, 13

Gekreuzte Paare, 14

## -H-

Hilfe

Kontaktaufnahme mit Fluke Networks, 2

Problem mit dem Tester, 41

Hochspannung, 4, 16

**-I-**

IntelliTone-Modus  
Kabelbelegungsfunktion, 36  
Toner/Signalgeber, 32  
ISDN, 4, 16

**-K-**

Kabelbelegungsfunktion, 36  
Kabeltests

Koaxialverkabelung, 28  
Paarverdrillt, 11

Koaxial  
Kurzschluss, 30  
Offen, 29, 30  
Unbekannter Abschluss, 30  
Verbindungen, 28

Kundendienst, 41  
Kontaktaufnahme mit Fluke Networks, 2  
Problem mit dem Tester, 41

Kurzschluss  
Koaxial, 30  
Paarverdrillt, 13

**-L-**

Längenkalibrierung, 38

**-N-**

NVP, 38

**-O-**

Offen  
Koaxial, 29, 30  
Paarverdrillt, 12  
Optionen, 42

**-P-**

Paarverdrillt  
Brückenabzweigung, 17  
Einzelne Ergebnisse, 20  
Gekreuzte Drähte, 13  
Gekreuzte Paare, 14  
Kurzschluss, 13  
Offen, 12  
PoE-Erkennung, 18  
Telefonspannungen, 16  
Verbindungen  
Bustopologie, 26

Netzwerkverkabelung, 11

Sterntopologie, 24, 27

Vertauschte Verdrillung, 15

PoE (Power over Ethernet), 31

Probleme (mit dem Tester), 41

## **-R-**

Registrierung, 2

Reinigung, 40

Remote-ID-Suchhilfe, 10, 22

RJ11-Stecker, 10

## **-S-**

Seriennummer, 41

Sicherheitsinformationen, 4, 39

SmartTone-Funktion, 35, 36

Spannungserkennung, 4, 16

Spezifikationen, 43

Sterntopologie, 24, 27

## **-T-**

Tasten, 7

Telefonkabel (vertauschte Verdrillung), 15

Telefonspannungen, 4, 16

Tests

Koaxialverkabelung, 28

Twisted Pair-Kabel, 11

Toner/Signalgeber, 32

Analogmodus, 35

IntelliTone-Modus, 32

SmartTone-Funktion, 35, 36

## **-U-**

Universaladapter, 10

## **-V-**

Verbindungen

Koaxial, 28

Paarverdrillt, 11

Versionsinformationen, 41

Vertauschte Verdrillung, 15

## **-W-**

Wartung, 39

Wiremap-Adapter, 10

**-Z-**

**Zubehör**

optional, 42  
Standard, 3