

MicroScanner™-Serie

Cable Verifiers

Bedienungshandbuch

March 2019 (German)

©2019 Fluke Corporation

All product names are trademarks of their respective companies.

BESCHRÄNKTE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke Networks gewährleistet, sofern nicht hier anders festgelegt, dass jedes Produkt unter normaler Nutzung und normalem Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer für das Hauptgerät und das Wiremap-Adapter beträgt ein Jahr und beginnt mit dem Kaufdatum. Für Einzelteile, Zubehör, Reparatur- und Wartungsarbeiten wird, sofern nicht anders festgelegt, eine Garantie von 90 Tagen übernommen. NiCd-, NiMH- und Li-Ionen-Akkus, Kabel oder andere Peripherieprodukte gelten als Einzelteile oder Zubehör. 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 die 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. Soweit gesetzlich zulässig behält sich Fluke Networks das Recht vor, Käufern Reparatur-/Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn das in einem Land gekaufte Produkt in einem anderen Land zur Reparatur eingereicht wird.

Eine Liste der autorisierten Fachhändler finden Sie unter www.flukenetworks.com/wheretobuy.

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 Servicecenter zurückgesendet wird.

Um Garantieleistungen in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich für Rücknahmeinformationen an das nächstgelegene von Fluke Networks autorisierte Servicecenter, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems vorfrankiert und versichert (Frachtfrei-Bestimmungsort) an dieses Servicecenter. 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 feststellt, 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 Vorschlag der Reparaturkosten zustellen und vor Beginn der Reparatur die Zustimmung des Käufers abwarten. Nach der 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.

DIESE GARANTIE STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GILT AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH – JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT – DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. FLUKE NETWORKS HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, MITTELBARE, BEILÄUFIG ENTSTANDENE ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE 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.

4/15-MS

Fluke Networks
PO Box 777
Everett, WA 98206-0777
USA

Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Einleitung	1
Registrierung	2
Kontaktinformationen von Fluke Networks	2
Symbole	3
 Sicherheitshinweise	4
MicroScanner PoE-Funktionen	8
MicroScanner PoE-Anzeigefunktionen	10
MicroScanner ² -Funktionen	12
MicroScanner ² -Anzeigefunktionen	14
Automatische Abschaltung	15
Ändern der Längeneinheit	15
Verwendung Wiremap-Adapter und Remote-ID-Suchhilfe	16
Testen von Twisted-Pair-Kabeln	17
Offener Schaltkreis auf Twisted-Pair-Verkabelungen	18

Cable Verifiers der MicroScanner-Serie

Bedienungshandbuch

Typische Ursachen von Unterbrechungen	18
Kurzschluss in Twisted-Pair-Verkabelung	19
Typische Ursachen von Kurzschlüssen	19
Gekreuzte Drähte	20
Gekreuzte Paare	20
Typische Ursachen von gekreuzten Paaren	20
Vertauschte Verdrillung	21
Telefonspannungen erkannt	22
Stichleitung erkannt	24
Ethernet-Port erkannt	26
Anzeigen von Details für ein Aderpaar	28
Verwenden mehrerer Remote-ID-Suchhilfen	30
Anschließen an Telefonnetze in Sterntopologien	32
Anschließen an Telefonnetze in Bustopologien	34
Testen von Koaxialkabeln (MicroScanner ²)	36
Ergebnisse für ein gutes Koaxialkabel	37
Offene Stelle auf Koaxialkabel	37
Kurzschluss in Koaxialkabel	38
Unbekannter Abschluss auf Koaxialkabel	38
PoE-Erkennung (Power over Ethernet)	39

MicroScanner ²	39
MicroScanner PoE	40
Verwenden des Toners	47
Signalerzeugung im IntelliTone-Modus (optionaler IntelliTone Probe/Empfänger erforderlich)	47
Analogtoner-Modus (optionaler Probe/Empfänger erforderlich)	50
Verwenden der SmartTone-Funktion	51
Verwenden der IntelliTone-Kabelbelegungsfunktion (optionaler IP200 Probe/Empfänger erforderlich)	52
Kalibrieren von Längenmessungen	53
Setzen des NVP-Werts auf einen bestimmten Wert	54
Bestimmen des tatsächlichen NVP eines Kabels	54
Wartung	55
Reinigung	55
Batterielebensdauer, Status und Batteriewechsel	55
Prüfen der Version, Seriennummer des Testers, und MAC-Adresse	56
Erfahren Sie mehr	57
Wenn Fehler beim Tester auftreten	57
Optionen und Zubehör	58
Technische Daten	58
Umweltspezifikationen	58
Allgemeine Spezifikationen	59

Cable Verifiers der MicroScanner-Serie
Bedienungshandbuch

Testmodi	60
Leistungsspezifikationen	60
Gesetzliche Vorschriften	62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Seite
1. Anzeigebeispiele für Hochspannung	7
2. MicroScanner PoE-Funktionen	8
3. MicroScanner PoE-Anzeigefunktionen	10
4. MicroScanner ² Merkmale	12
5. MicroScanner ² -Anzeigefunktionen.....	14
6. Anschließen einer Remote-ID-Suchhilfe an einen modularen Stecker in einem geschlossenen Bereich oder an einen RJ11-Stecker.....	16
7. Anschließen an eine Twisted-Pair-Netzwerkverkabelung	17
8. Offener Schaltkreis auf Twisted-Pair-Verkabelung.....	18
9. Kurzschluss in Twisted-Pair-Verkabelung	19
10. Gekreuzte Drähte.....	20
11. Gekreuzte Paare	21
12. Vertauschte Verdrillung.....	22
13. Telefonspannungen erkannt.....	23

Cable Verifiers der MicroScanner-Serie

Bedienungshandbuch

14.	Stichleitung erkannt.....	25
15.	Aktiver Ethernet-Port erkannt.....	26
16.	Inaktiver Ethernet-Port erkannt	27
17.	Details für einen Kurzschluss (MicroScanner ² -Bildschirm dargestellt)	28
18.	Details für angeschlossene und offene Aderpaare	29
19.	Verwenden mehrerer Remote-ID-Suchhilfen (MicroScanner PoE abgebildet).....	31
20.	Anschließen an ein Telefonnetz in einer Sterntopologie	33
21.	Anschließen an ein Telefonnetz in einer Bustopologie	35
22.	Anschließen an Koaxialkabel (MicroScanner ²)	36
23.	Koaxialergebnisse (MicroScanner ²)	37
24.	Offene Stelle auf Koaxialkabel (MicroScanner ²)	37
25.	Kurzschluss in Koaxialkabel (MicroScanner ²)	38
26.	Unbekannte Terminierung auf Koaxialkabel (MicroScanner ²).....	38
27.	MicroScanner ² PoE-Anzeige	39
28.	PoE aus einer Quelle, die nur Einfachsignatur-PoE (MicroScanner PoE) bereitstellt	41
29.	PoE aus einer Zweifachsignatur-PoE-Quelle (MicroScanner PoE).....	42
30.	Detailanzeige der PoE-Klassen 5 und 4 von einer Quelle mit Zweifachsignatur (MicroScanner PoE)	43
31.	PoE-Port, für den „0.0 W“ angezeigt wird	45
32.	Passive Leistung (MicroScanner PoE).....	46
33.	IntelliTone Toner-Modusanzeige	48

34.	Verwenden des Toners im IntelliTone-Modus.....	49
35.	Analogtoner-Modusanzeige.....	50
36.	Verwendung des Toners mit der IP200 IntelliTone-Kabelbelegungsfunktion	53
37.	Ersetzen der Batterien des Testers	56

Cable Verifiers der MicroScanner-Serie

Einleitung

Der MicroScanner² und die MicroScanner PoE Cable Verifiers sind Hand-Testgeräte, mit denen Twisted-Pair-Kabel (paarverdrillte Kabel) und Koaxialkabel verifiziert, Fehler behoben und Netzwerkservices erkannt werden können.

Die Tester bieten die folgenden Möglichkeiten:

- Messen von Längen bis zu 305 m.
 - Erkennen von Unterbrechungen, Kurzschlüssen und Split Pairs bei Twisted-Pair-Verkabelungen. Der MicroScanner² erkennt zudem Fehler bei Koaxialverkabelungen.
 - Zeigt Wiremap, Kabellänge, proportionale Entfernung zu offenen Stellen und die Remote-ID-Nummer auf einem Bildschirm an.
- Erkennt Ethernet-Ports bei Twisted-Pair-Verkabelungen und meldet die Port-Geschwindigkeit.
 - Erkennt PoE (Power over Ethernet) und Telefonspannungen bei Twisted-Pair-Verkabelungen.
 - 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

Mit der Registrierung des Produkts bei Fluke Networks erhalten Sie Zugriff auf hilfreiche Informationen zu Produktaktualisierungen, Tipps zur Fehlersuche und Supportdienstleistungen. Füllen Sie zur Registrierung das Online-Registrierungsformular auf der Fluke Networks-Website unter www.flukenetworks.com/register aus.

Kontaktinformationen von Fluke Networks



www.flukenetworks.com/support



info@flukenetworks.com



1-800-283-5853, +1-425-446-5500



Fluke Networks
6920 Seaway Boulevard, MS 143F
Everett WA 98203 USA

Fluke Networks verfügt weltweit über Niederlassungen in mehr als 50 Ländern. Weitere Kontaktinformationen finden Sie auf unserer Website.

Symbole

Tabelle 1 beschreibt die an diesem Tester und in diesem Handbuch verwendeten Symbole.

Tabelle 1. Symbole

	<p>Warnung oder Vorsicht: Risiko der Beschädigung oder Unbrauchbarmachung von Gerät oder Software. Siehe Erklärungen im Handbuch.</p> <p>Auf der Anzeige des Testers zeigt dieses Symbol einen Kabelfehler bzw. Spannung auf dem Kabel an.</p>
	<p>Warnung: Stromschlaggefahr.</p>
	<p>Einzelheiten finden Sie in der Benutzerdokumentation.</p>
	<p>Dieses Gerät ist nicht für den Anschluss an öffentliche Kommunikationsnetzwerke, wie zum Beispiel aktive Telefonsysteme, bestimmt.</p>

Tabelle 1. Symbole

	<p>Dieses Gerät entspricht den Kennzeichnungs- vorschriften der WEEE-Richtlinie. Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht in Hausmüll entsorgt werden darf.</p> <p>Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Produkt als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Um ausgediente Produkte zurückzugeben, besuchen Sie die auf dem Produkt angegebene Website des Herstellers, Ihre Vertriebsniederlassung vor Ort oder Ihren Händler.</p>
	<p>CE-Zeichen. Erfüllt die Anforderungen der Europäischen Union und der Europäischen Freihandelszone (EFTA).</p>
	<p>Erfüllt die entsprechenden australischen Standards.</p>

Tabelle 1. Symbole

	<p>40 Jahre EFUP (Environment Friendly Use Period) gemäß chinesischer Richtlinien – Administrative Measure on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products (Verwaltungsmaßnahmen zur Kontrolle der Verschmutzung durch elektronische Produkte). Dies entspricht dem Zeitraum, bevor die Wahrscheinlichkeit besteht, dass einer der ermittelten gefährlichen Stoffe ausläuft und so eine Gefahr für Gesundheit und Umwelt darstellen kann.</p>
	<p>EMC-Zulassung für Korea.</p> <p>Gerät der Klasse A (Geräte für die industrielle Rundfunkübertragung und -kommunikation)</p> <p>Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen für industrielle Geräte mit elektromagnetischer Strahlung (Klasse A) und der Verkäufer oder Benutzer sollte darüber informiert sein. Dieses Gerät ist für die Verwendung in betrieblichen Umgebungen gedacht und sollte nicht privat verwendet werden.</p>

Sicherheitshinweise

Warnung

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

- Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, bevor Sie das Produkt verwenden.
- Lesen Sie sorgfältig alle Anweisungen.
- Öffnen Sie nicht das Gehäuse. Es können keine Teile im Innern des Gehäuses repariert oder ersetzt werden.
- Nehmen Sie am Produkt keine Modifikationen vor.
- Verwenden Sie nur Ersatzteile, die von Fluke Networks genehmigt sind.
- Berühren Sie keine Spannungsquellen mit > 30 V Wechselspannung (RMS), 42 V Wechselspannung (Spitzenwert) oder 60 V Gleichspannung.
- Der Tester ist nicht für den Anschluss an aktive Telefoneingänge, -systeme oder -geräte, einschließlich ISDN-Geräten, bestimmt.

Kontakt mit den Spannungen an diesen Schnittstellen kann den Tester beschädigen und eine potenzielle Stromschlaggefahr darstellen. Der Tester zeigt ein Warnsymbol (⚠) an, wenn das Gerät Hochspannung erkennt. Abbildungen 1 und 13 zeigen Beispiele dieser Anzeige. Trennen Sie den Tester von der Stromversorgung, wenn er Hochspannung erkennt.

- Setzen Sie das Produkt nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in feuchten Umgebungen ein.
- Verwenden Sie dieses Produkt nur in Innenräumen.
- Schließen Sie das Produkt nicht an Spannungen an, die höher sind als die für das Produkt angegebene maximale Spannung.
- Trennen Sie bei Geräten, die über mehrere Steckverbinder für verschiedene Arten von Tests auf Kupferverkabelung verfügen, alle nicht genutzten Messleitungen von den Steckverbindern, bevor Sie einen Test durchführen.
- Verwenden Sie das Produkt nur wie angegeben, ansonsten kann der vom Produkt gelieferte Schutz eingeschränkt sein.
- Verwenden Sie das Produkt nicht und deaktivieren Sie das Produkt, wenn es beschädigt ist.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es nicht richtig funktioniert.
- Akkus enthalten gefährliche Chemikalien, die Verbrennungen oder Explosionen verursachen können. Wenn Sie in Kontakt mit Chemikalien gekommen sind, reinigen Sie die Stelle mit Wasser, und holen Sie medizinische Hilfe.
- Entfernen Sie die Akkus, wenn das Gerät über längere Zeit nicht verwendet wird oder wenn es bei Temperaturen über 50 °C gelagert wird. Wenn die Akkus nicht entfernt werden, können sie auslaufen und das Gerät beschädigen.
- Die Abdeckung des Akkus muss geschlossen und verriegelt sein, bevor Sie das Produkt bedienen.
- Wenn der Akku ausläuft, reparieren Sie das Produkt, bevor Sie es verwenden.
- Tauschen Sie den Akku aus, wenn die Anzeige für niedrigen Akkustand aufleuchtet, um falsche

Messergebnisse zu vermeiden. (Siehe „Batterielebensdauer, Status und Batteriewechsel“ auf Seite 55)

- Schalten Sie das Gerät aus, und trennen Sie alle Messleitungen, Patchkabel und Kabel, bevor Sie den Akku ersetzen.
- Stellen Sie sicher, dass die Polarität des Akkus korrekt ist, um ein Auslaufen des Akkus zu vermeiden.
- Zerlegen oder zerdrücken Sie Akkuzellen und Akkusätze nicht.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn die Abdeckungen entfernt wurden oder das Gehäuse geöffnet ist. Es können gefährliche Spannungen auftreten.
- Schalten Sie die Eingangssignale ab, bevor Sie das Produkt reinigen.
- Lassen Sie das Produkt von einem zugelassenen Techniker reparieren.
- Stecken Sie keine Metallgegenstände in die Steckverbinder.
- Lesen Sie vor Gebrauch des optionalen IntelliTone-Probe/Empfängers die in der Dokumentation des Empfängers enthaltenen Sicherheitsinformationen.

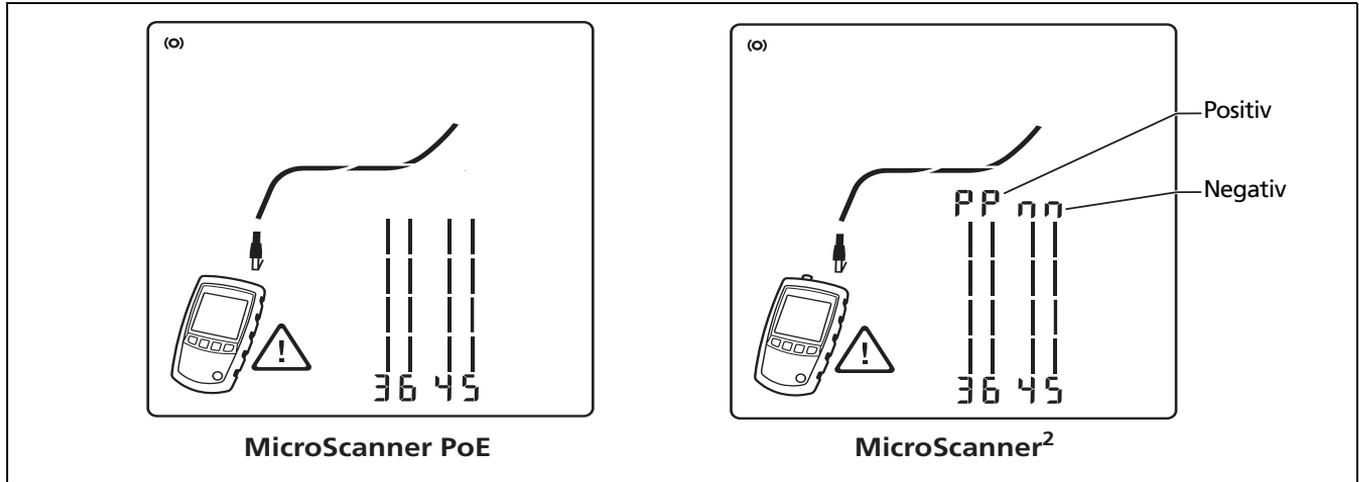


Abbildung 1. Anzeigebeispiele für Hochspannung

EGK29.EPS

MicroScanner PoE-Funktionen

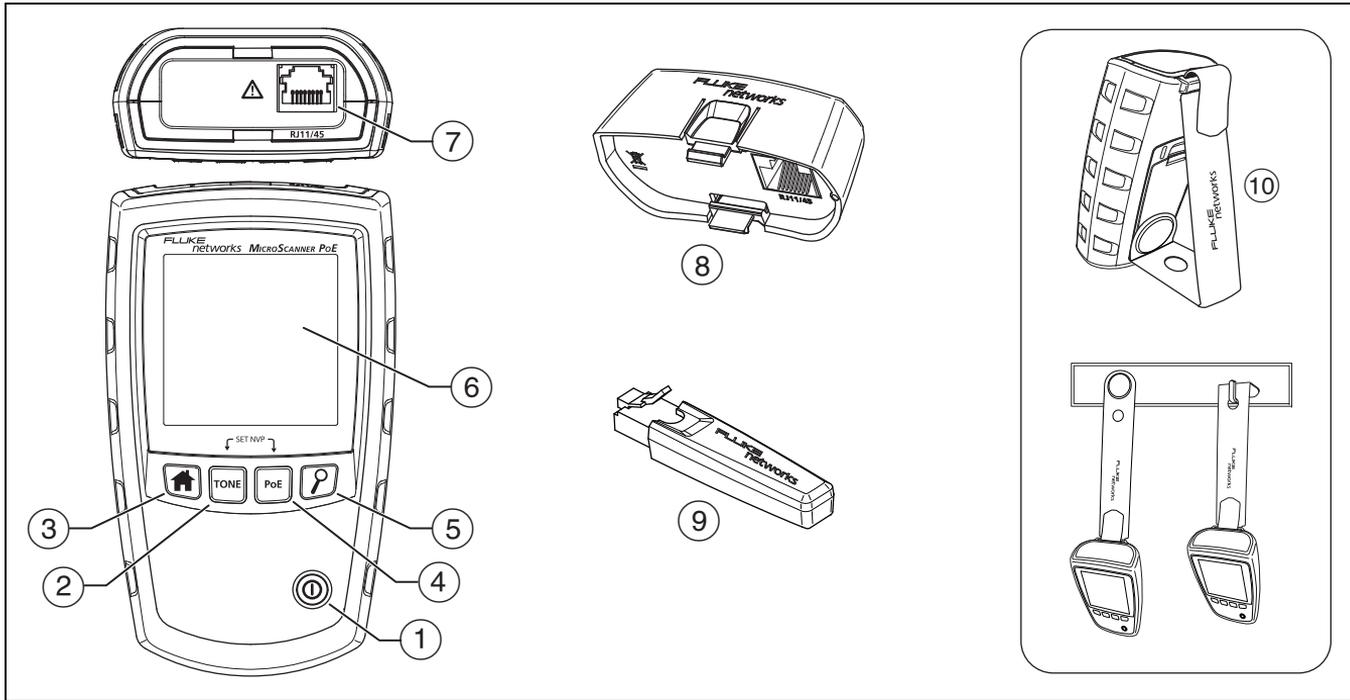


Abbildung 2. MicroScanner PoE-Funktionen

EGK32.EPS

- ① Ein/Aus-Taste.
- ② : Schaltet den Toner ein.
- ③ : Startet den Kabeltest.
- ④ : Startet den Power over Ethernet-Test.
- ⑤ : Durchläuft Bildschirme und ändert Einstellungen. Im Tonermodus durchläuft diese Taste die Melodien des IntelliTone und des analogen Tongenerators.
Für weitere Modi beim Einschalten des Testers Tasten gedrückt halten:
 -  + : Ermöglicht Kalibrierung von Längenmessungen und wählt Meter/Feet als Längeneinheit aus. Siehe Seiten 15 und 53.
 -  + : Aktiviert einen Demonstrationsmodus, in dem der Tester Beispiele von Testergebnisbildschirmen anzeigt.

Hinweis

Automatische Abschaltung ist im Demonstrationsmodus deaktiviert.
- ⑥ LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung.
- ⑦ Modularbuchse zum Anschließen von Telefonnetzkabeln und Twisted-Pair-Netzwerkkabeln. Die Buchse akzeptiert 8-polige Modularstecker (RJ45) und 6-polige Modularstecker (RJ11).
- ⑧ Wiremap-Adapter mit 8-poliger Modularbuchse. Siehe Seite 16.
- ⑨ Optionale Remote-ID-Suchhilfe mit 8-poligem Modulstecker. Siehe Seite 16.
- ⑩ Magnetischer Trageriemen. Den Riemen wie dargestellt befestigen und verwenden.

MicroScanner PoE-Anzeigefunktionen

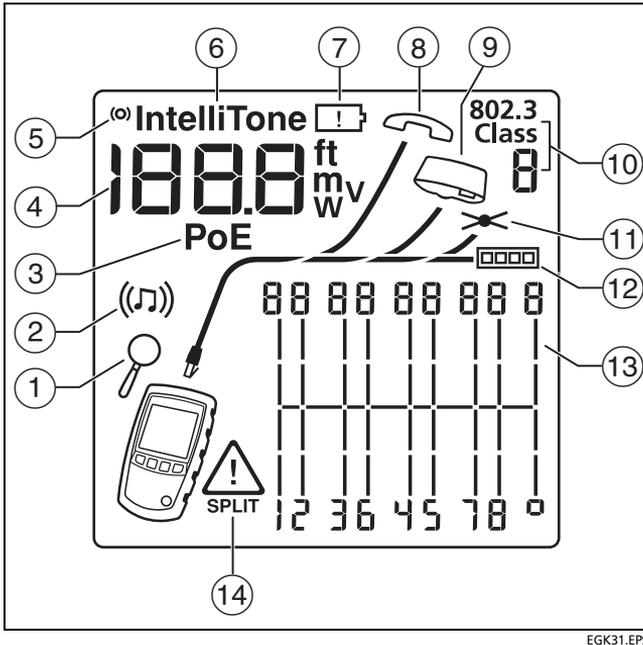


Abbildung 3. MicroScanner PoE-Anzeigefunktionen

- ① Detailbildschirmanzeige. Siehe Seite 28.
- ② Tonermodusanzeige. Siehe Seite 47.
- ③ PoE-Modusanzeige (Power over Ethernet). Siehe Seite 39.
- ④ Numerische Anzeige mit Meter/Feet-Anzeige. Der MicroScanner PoE zeigt außerdem Watt oder Volt an, wenn er 802.3-konformes (W) oder passives (V) PoE erkennt. Siehe Seite 40.
- ⑤ Testaktivitätsanzeige. Ist animiert, wenn ein Test ausgeführt wird.
- ⑥ IntelliTone erscheint, wenn sich der Toner im IntelliTone-Modus befindet. Siehe Seiten 47 und 52.
- ⑦ Anzeige für schwache Batterie. Siehe Seite 55.
- ⑧ Telefonspannungsanzeige. Siehe Seite 23.
- ⑨ Zeigt an, dass am entfernten Ende des Kabels ein Wiremap-Adapter oder eine Remote-ID-Suchhilfe angeschlossen ist.
- ⑩ Das 7-Segment-Display zeigt die Nr. der am entfernten Ende des Kabels angeschlossenen ID-Suchhilfe an. Eine \uparrow zeigt den Wiremap-Adapter an.

802.3-Klasse und das 7-Segment-Display zeigen die maximal verfügbare PoE-Klasse an (802.3-Klassen 0 bis 8). Siehe Seite 40.

- ⑪ Zeigt einen Kurzschluss im Kabel an. Siehe Seiten 19 und 38.
- ⑫ Ethernet-Port-Anzeige. Siehe Seite 26.
- ⑬ Wiremap-Diagramm. Für offene Schaltkreise gibt die Anzahl der für das Aderpaar leuchtenden Segmente die ungefähre Entfernung des Fehlers an. Die Segmente ganz rechts zeigen die Abschirmung an. Siehe Seiten 18 bis 22.
- ⑭ Das Symbol  zeigt einen Fehler oder Hochspannung im Kabel an. **SPLIT** erscheint, wenn es sich beim Fehler um eine vertauschte Verdrillung handelt. Siehe Seite 22.

MicroScanner²-Funktionen

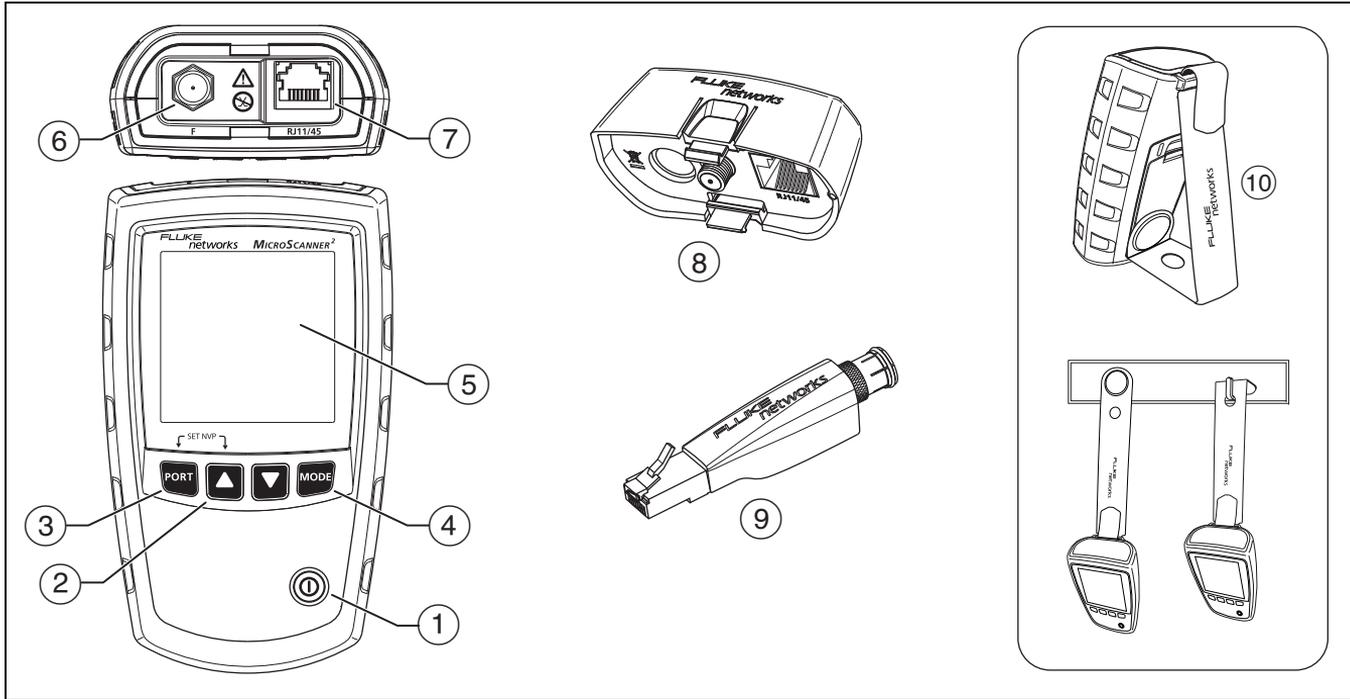


Abbildung 4. MicroScanner² Merkmale

EGK01.EPS

- ① Ein/Aus-Taste.
- ② , : Durchläuft 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. Siehe Seiten 15 und 53.
 -  + : 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-Steckverbinder zum Anschließen an 75-Ω-Koaxialkabel.
- ⑦ Modularbuchse zum Anschließen von Telefonnetzkabeln und Twisted-Pair-Netzwerkkabeln. Die Buchse akzeptiert 8-polige Modularstecker (RJ45) und 6-polige Modularstecker (RJ11).
- ⑧ Wiremap-Adapter mit F-Anschluss und 8-poligem Modulstecker. Siehe Seite 16.
- ⑨ Optionale Remote-ID-Suchhilfe mit F-Anschluss und 8-poligem Modulstecker. Siehe Seite 16.
- ⑩ Magnetischer Trageriemen. Den Riemen wie dargestellt befestigen und verwenden.

MicroScanner²-Anzeigefunktionen

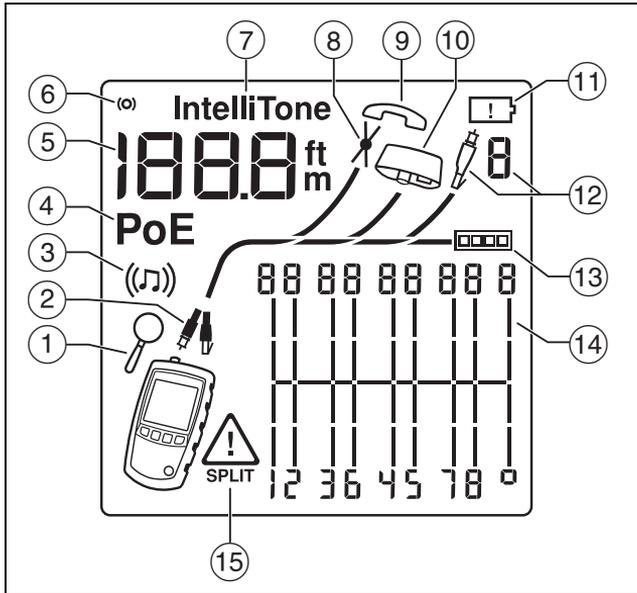


Abbildung 5. MicroScanner²-Anzeigefunktionen

EGK02.EPS

- ① Detailbildschirmanzeige. Siehe Seite 28.
- ② Gibt an, welcher Port aktiv ist, der RJ45-Port (🔌) oder der Koaxial-Port (📡).
- ③ Tonermodusanzeige. Siehe Seite 47.
- ④ PoE-Modusanzeige (Power over Ethernet). Siehe Seite 39.
- ⑤ Numerische Anzeige mit Meter/Feet-Anzeige.
- ⑥ Testaktivitätsanzeige. Ist animiert, wenn ein Test ausgeführt wird.
- ⑦ IntelliTone erscheint, wenn sich der Toner im IntelliTone-Modus befindet. Siehe Seiten 47 und 52.
- ⑧ Zeigt einen Kurzschluss im Kabel an. Siehe Seiten 19 und 38.
- ⑨ Telefonspannungsanzeige. Siehe Seite 23.
- ⑩ Zeigt an, dass am fernen Ende des Kabels ein Wiremap-Adapter angeschlossen ist.
- ⑪ Anzeige für schwache Batterie. Siehe Seite 55.
- ⑫ Zeigt an, dass am fernen Ende des Kabels eine ID-Suchhilfe angeschlossen ist, und zeigt die Nummer der Suchhilfe an.

- ⑬ Ethernet-Port-Anzeige. Siehe Seite 26.
- ⑭ Wiremap-Diagramm. Für offene Schaltkreise gibt die Anzahl der für das Aderpaar leuchtenden Segmente die ungefähre Entfernung des Fehlers an. Die Segmente ganz rechts zeigen die Abschirmung an. Siehe Seiten 18 bis 22.
- ⑮ Das Symbol  zeigt einen Fehler oder Hochspannung im Kabel an. **SPLIT** erscheint, wenn es sich beim Fehler um eine vertauschte Verdrillung handelt. Siehe Seite 22.

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  oder  und  gedrückt halten, während der Tester eingeschaltet wird.
- 2  oder  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 Twisted-Pair-Kabel mit dem Standard-Wiremap-Adapter oder optionalen Remote-ID-Suchhilfen angeschlossen 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 Aderpaar 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 31.

Um eine Remote-ID-Suchhilfe an eine Modularbuchse (RJ) auf engem Raum oder an eine 4-polige Modularbuchse (RJ11) anzuschließen, den optionalen Universaladapter und ein Patchkabel verwenden, siehe Abbildung 6.

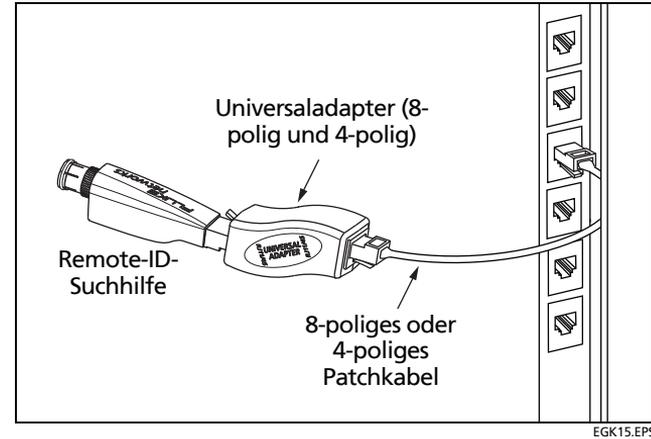


Abbildung 6. Anschließen einer Remote-ID-Suchhilfe an einen modularen Stecker in einem geschlossenen Bereich oder an einen RJ11-Stecker

Testen von Twisted-Pair-Kabeln

- 1 Den Tester einschalten.

MicroScanner²: Wenn der Tester bereits eingeschaltet ist und sich im Koaxialtestmodus befindet (,  drücken, um in den Twisted-Pair-Testmodus () zu schalten.

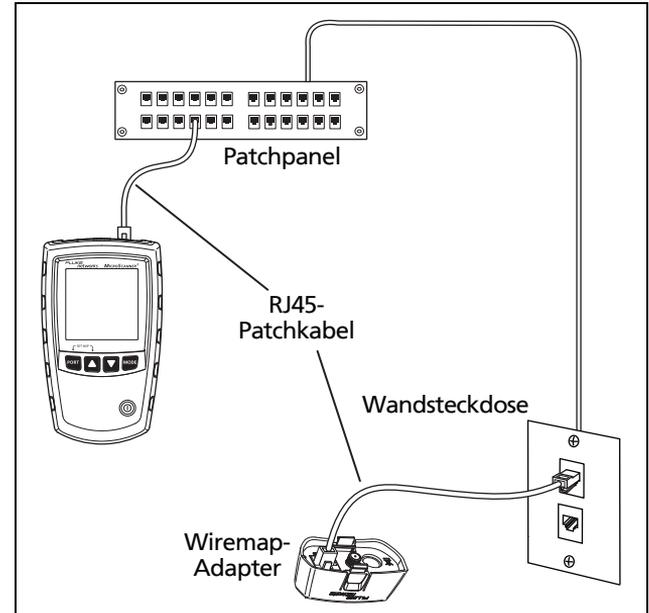
- 2 Den Tester und den Wiremap-Adapter bzw. die ID-Suchhilfe gemäß den Abbildungen 7 bis 21 an die Verkabelung anschließen.

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

Hinweise

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

*Wenn die Anzeige **PoE** angezeigt wird, den Tester in den PoE-Modus versetzen. Siehe Seite 39.*



EGK03.EPS

Abbildung 7. Anschließen an eine Twisted-Pair-Netzwerkverkabelung

Offener Schaltkreis auf Twisted-Pair-Verkabelungen

Abbildung 8 zeigt eine offene Stelle auf Draht 4.

Hinweise

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.

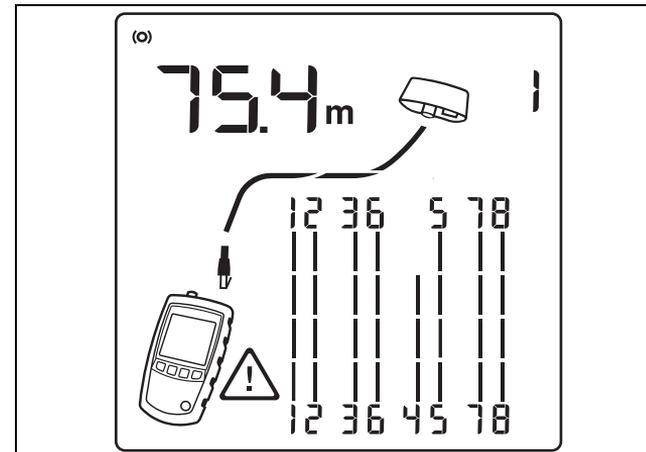
Das Warnsymbol () erscheint nicht, wenn beide Drähte in einem Paar offen sind, da offene Paare bei bestimmten Verkabelungsanwendungen normal sind.

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

Um die Entfernung zur Unterbrechung zu ermitteln,   oder  verwenden und die genauen Ergebnisse für das Aderpaar anzeigen. Siehe Seite 28.

Typische Ursachen von Unterbrechungen

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



EGK05.EPS

Abbildung 8. Offener Schaltkreis auf Twisted-Pair-Verkabelung

Kurzschluss in Twisted-Pair-Verkabelung

Abbildung 9 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.

Typische Ursachen von Kurzschlüssen

- Beschädigter Anschluss
- Beschädigtes Kabel
- Leitendes Material steckt zwischen Stiften eines Anschlusses
- Untaugliche Steckverbinderterminierung
- Falsche Anwendung für Kabel

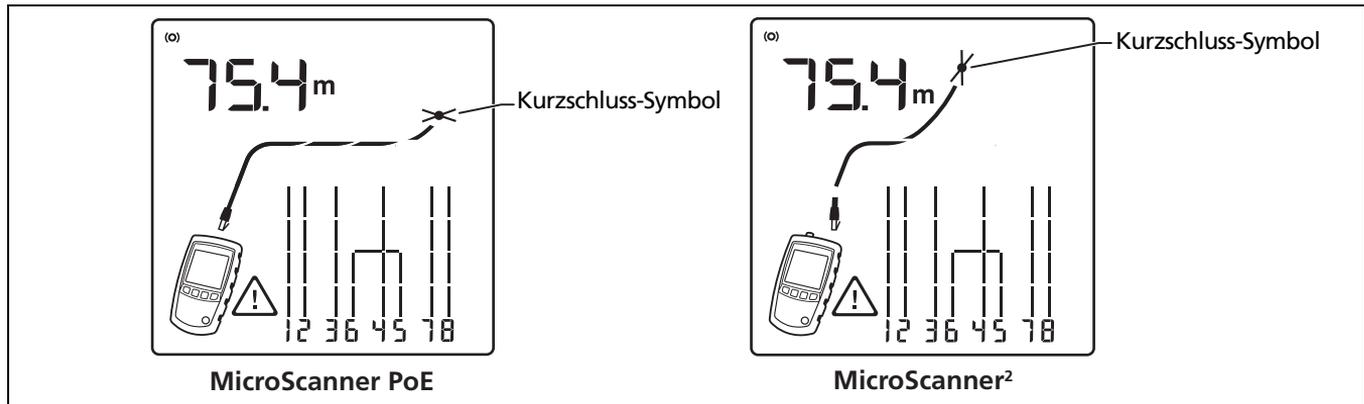


Abbildung 9. Kurzschluss in Twisted-Pair-Verkabelung

Gekreuzte Drähte

Abbildung 10 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.

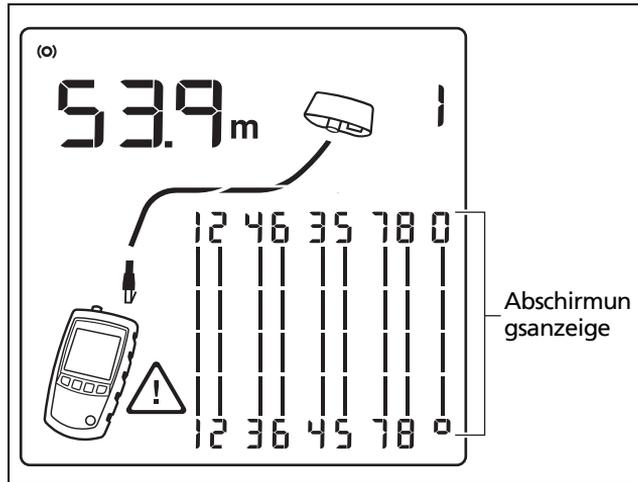


Abbildung 10. Gekreuzte Drähte

Gekreuzte Paare

Abbildung 11 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.

Typische Ursachen von gekreuzten Paaren

- 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).

EGK08.EPS

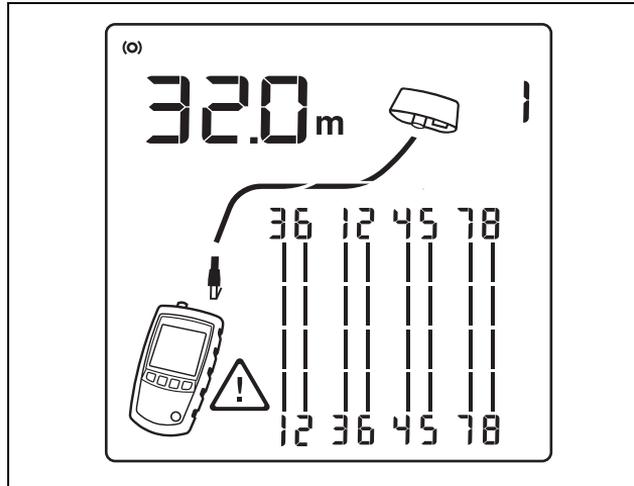


Abbildung 11. Gekreuzte Paare

EGK09.EPS

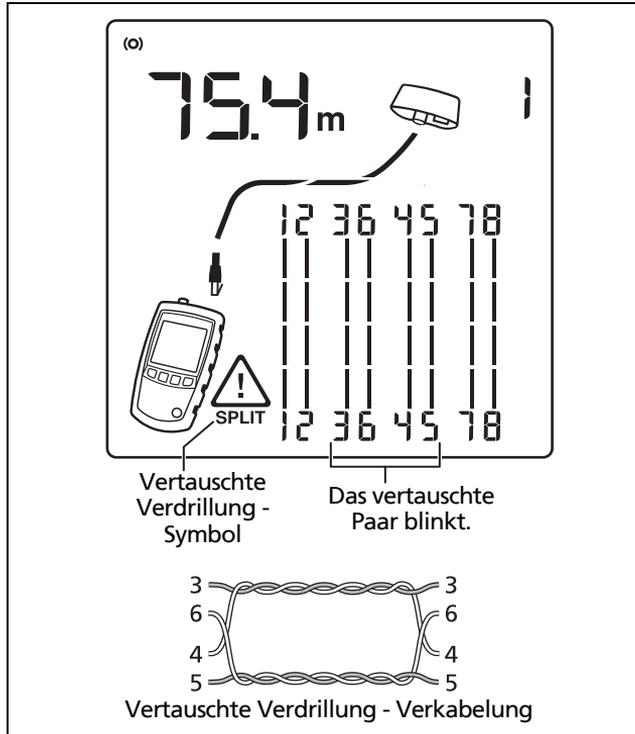
Vertauschte Verdrillung

Abbildung 12 zeigt eine vertauschte Verdrillung auf 3,6 und 4,5 an. Das vertauschte Paar blinkt, um den Fehler anzuzeigen. 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 übermäßiges Nebensprechen, was den Netzbetrieb beeinträchtigt.

Hinweis

Kabel mit unverdrillten Paaren, zum Beispiel Telefonkabel, zeigen Split Pairs normalerweise aufgrund von übermäßigem Nebensprechen an.



EGK10.EPS

Abbildung 12. Vertauschte Verdrillung

Telefonspannungen erkannt

Abbildung 13 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. Trennen Sie den Tester von der Stromversorgung, wenn er Hochspannung erkennt.

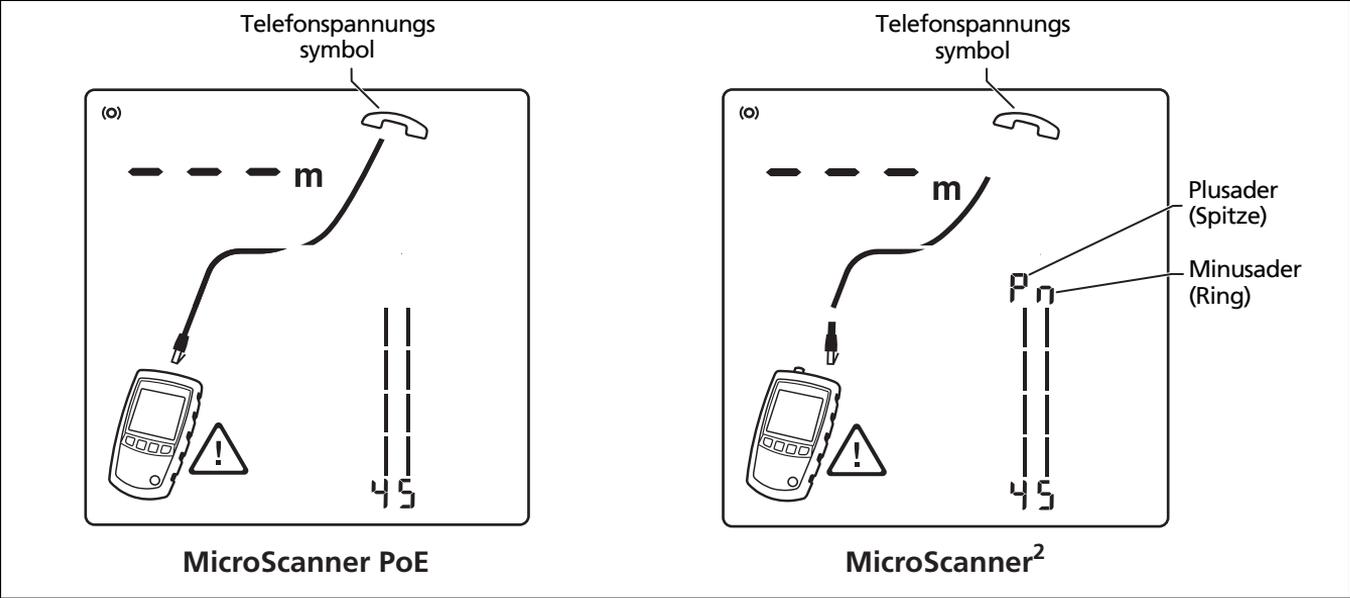


Abbildung 13. Telefonspannungen erkannt

EGK11.EPS

Stichleitung erkannt

Abbildung 14 zeigt eine Stichleitung bei ca. 53,2 m an. Es wird nur die erste erkannte Stichleitung gemeldet. Die Entfernung zu einer Stichleitung ist eine Näherung, da Längenmessungen durch verschiedene Reflektionen der Stichleitung beeinträchtigt werden.

Hinweis

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

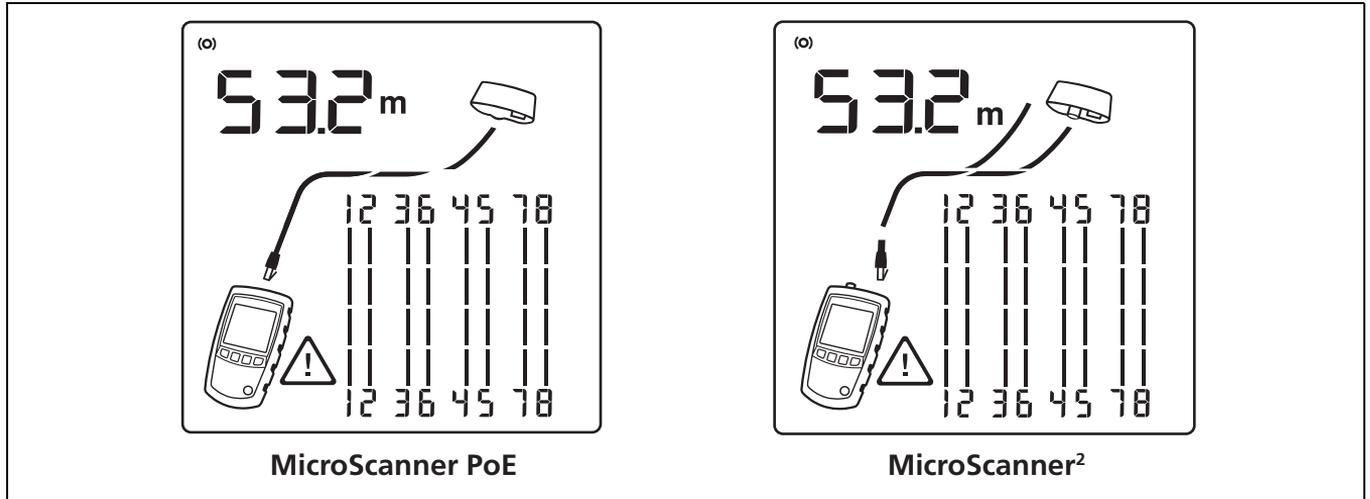
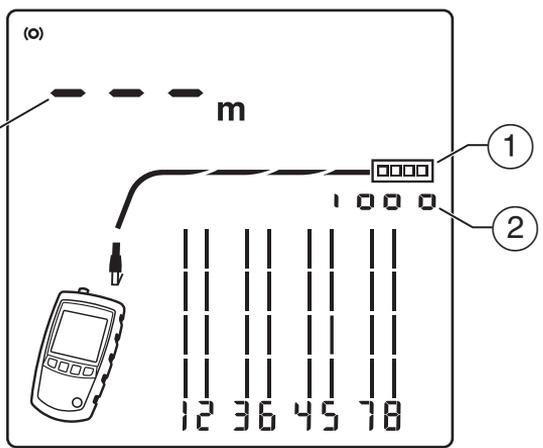


Abbildung 14. Stichleitung erkannt

EGK12.EPS

Ethernet-Port erkannt

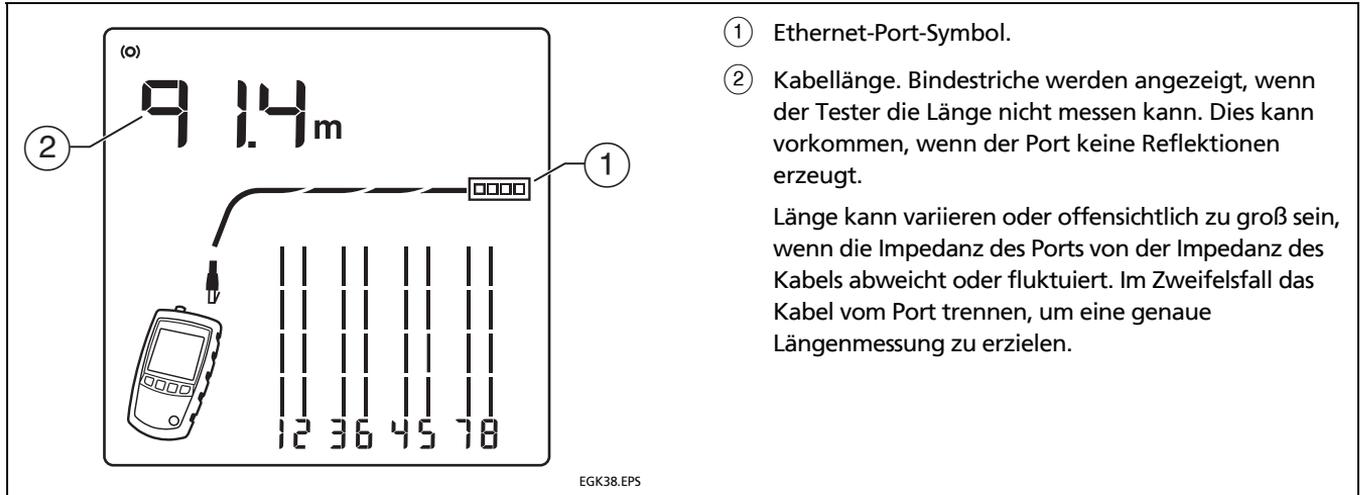
Der Tester kann aktive und inaktive Ethernet-Ports erkennen, siehe Abbildungen 15 und 16.



EGK13.EPS

- ① Ethernet-Port-Symbol.
- ② Portgeschwindigkeit für einen aktiven Port:
 - MicroScanner²: Die Geschwindigkeiten sind 10, 100 oder 1000 Megabit pro Sekunde.
 - MicroScanner PoE: Die Geschwindigkeiten sind 10, 100, 1000, 2500, 5000 oder 10.000 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 oder fluktuiert. Im Zweifelsfall das Kabel vom Port trennen, um eine genaue Längenmessung zu erzielen.

Abbildung 15. Aktiver Ethernet-Port erkannt



- ① Ethernet-Port-Symbol.
- ② Kabellänge. Bindestrichen 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 oder fluktuiert. Im Zweifelsfall das Kabel vom Port trennen, um eine genaue Längenmessung zu erzielen.

Abbildung 16. Inaktiver Ethernet-Port erkannt

Anzeigen von Details für ein Aderpaar

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

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

Abbildungen 17 und 18 zeigen Beispiele dieser Bildschirme.

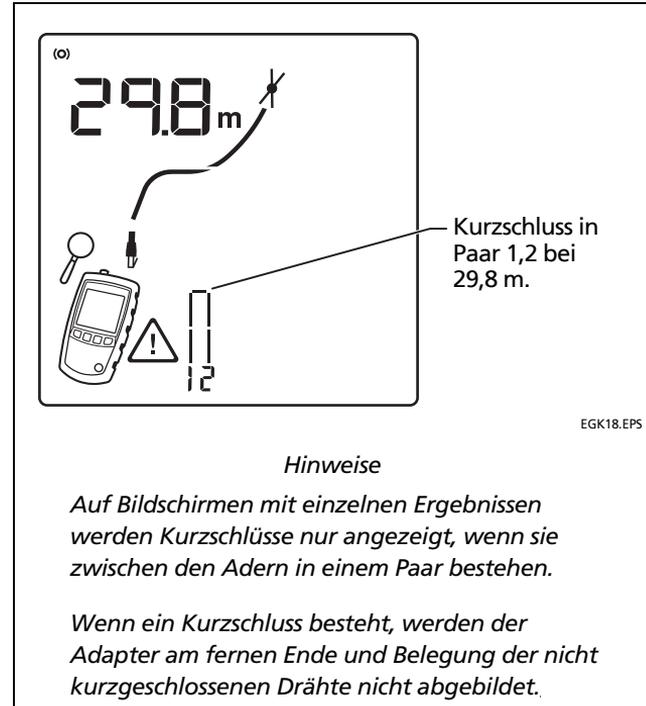
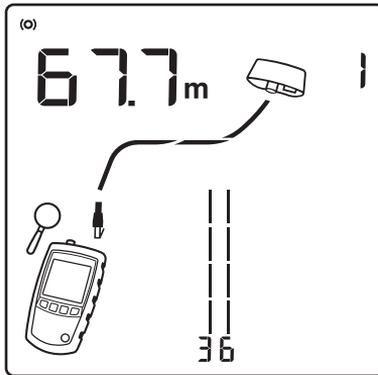
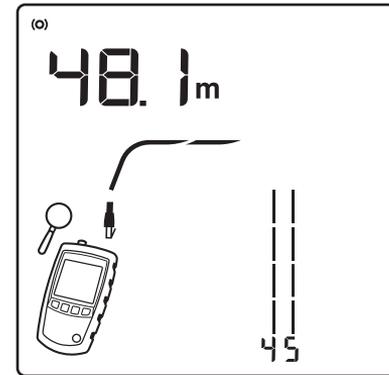


Abbildung 17. Details für einen Kurzschluss (MicroScanner²-Bildschirm dargestellt)



Paar 3,6 ist 67,7 m lang und mit dem Wiremap-Adapter abgeschlossen.



Unterbrechung am Paar 4,5 bei 48,1 m. Die Unterbrechung kann an einer oder beiden Adern liegen.

Abbildung 18. Details für angeschlossene und offene Aderpaare

Verwenden mehrerer Remote-ID-Suchhilfen

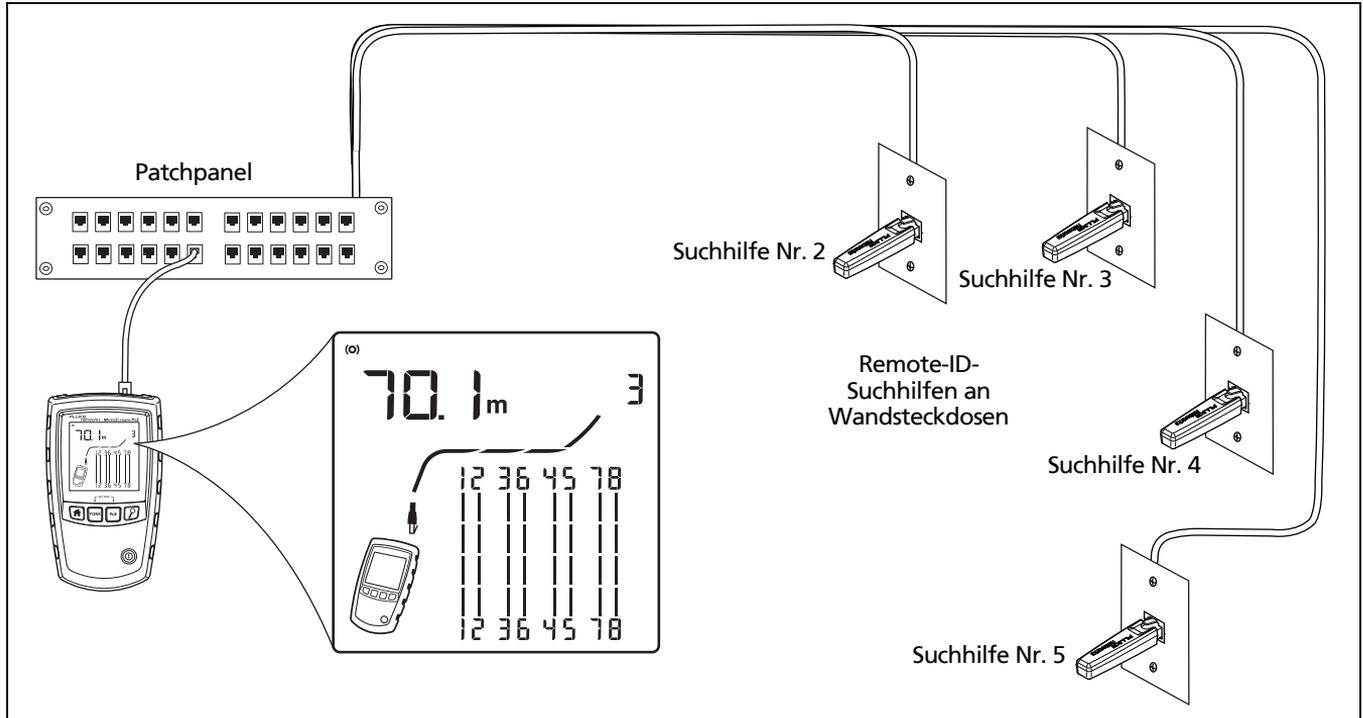
Bei Verwendung mehrerer Remote-ID-Suchhilfen können Verbindungen an einem Rangierfeld identifiziert werden, siehe Abbildung 19.

Die Anzeige in Abbildung 19 zeigt, dass der Tester an ein Kabel angeschlossen ist, das mit Remote-ID-Suchhilfe Nr. 3 abgeschlossen ist.

Auf der Anzeige des MicroScanner² wird ein ID-Suchhilfen-Symbol (⚡) neben der Nummer der ID-Suchhilfe angezeigt.



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



EGK04.EPS

Abbildung 19. Verwenden mehrerer Remote-ID-Suchhilfen (MicroScanner PoE abgebildet)

Anschließen an Telefonnetze in Sterntopologien

In einer Sterntopologie verdrahtete Telefonkabel (Abbildung 20) werden an einer Stichleitung im Verteilzentrum zusammengeschlossen. Die Stichleitung verbindet jeden Draht mit allen anderen Drähten der gleichen Nummer.

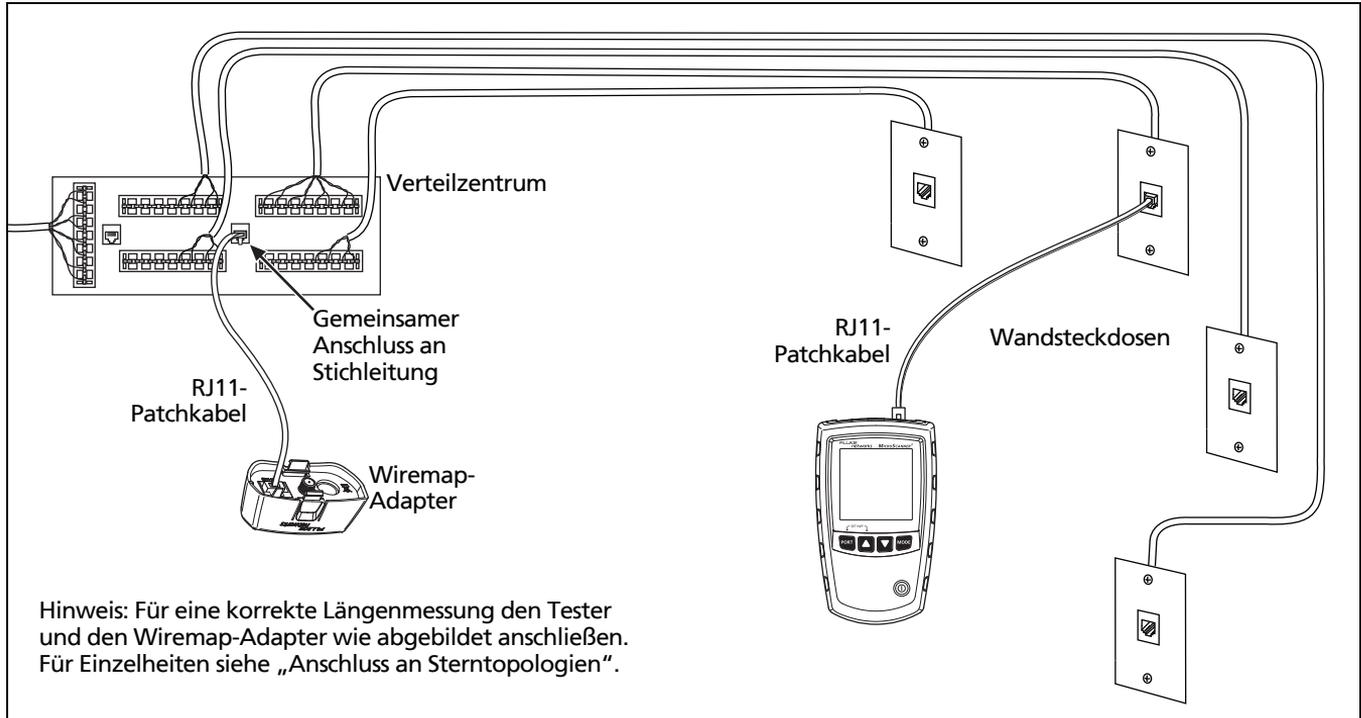
Der Tester erkennt Stichleitungen und misst die Entfernung zur Stichleitung. Um die Länge der einzelnen an der Stichleitung angeschlossenen Kabel zu messen, den Wiremap-Adapter oder die Remote-ID-Suchhilfe an der Stichleitung und den Tester an der Wandsteckdose anschließen.

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

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

Vorsicht

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



EGK16.EPS

Abbildung 20. Anschließen an ein Telefonnetz in einer Sterntopologie

Anschließen an Telefonnetze in Bustopologien

In einer Bustopologie verdrahtete Kabel (Abbildung 21) 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 Stichleitung. 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.

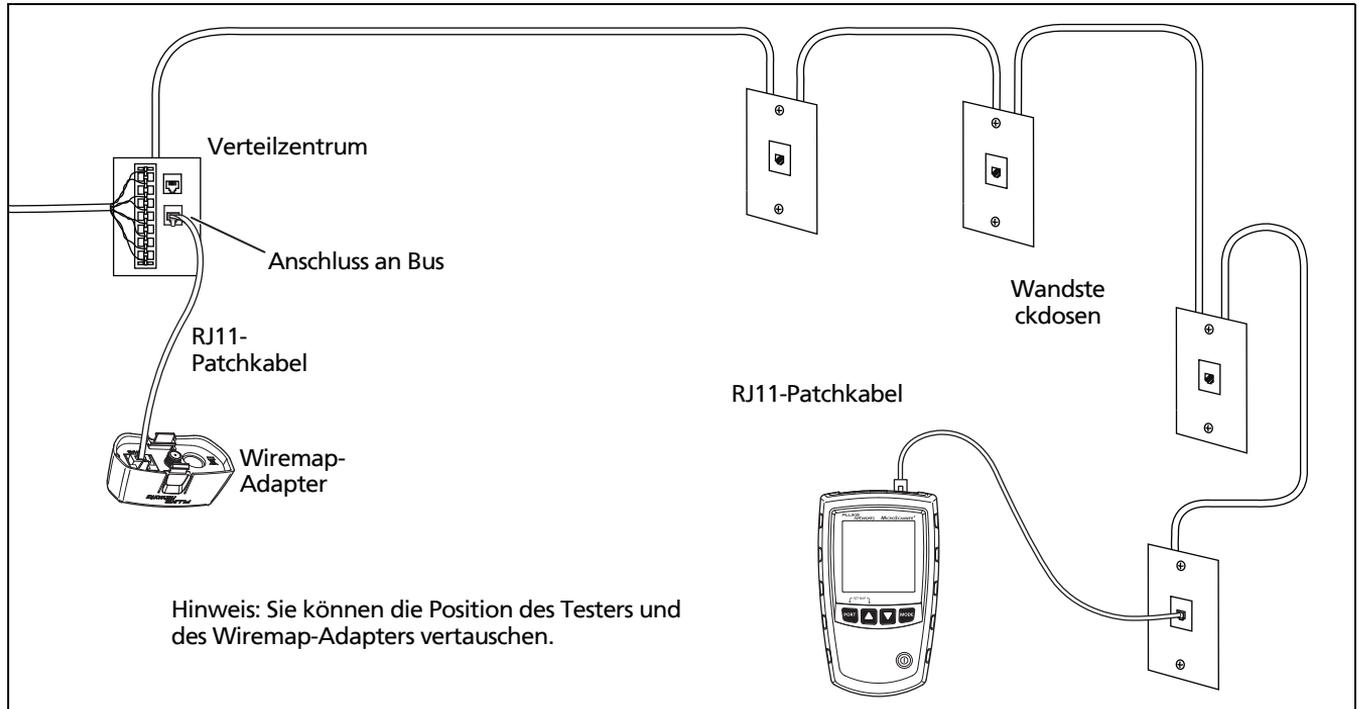
Schritte, wenn nicht klar ist, welche Steckdose auf dem Bus die letzte ist:

- 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 Stichleitung meldet, zu einer anderen Steckdose gehen. Die letzte Steckdose zeigt keine Stichleitung 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.



EGK17.EPS

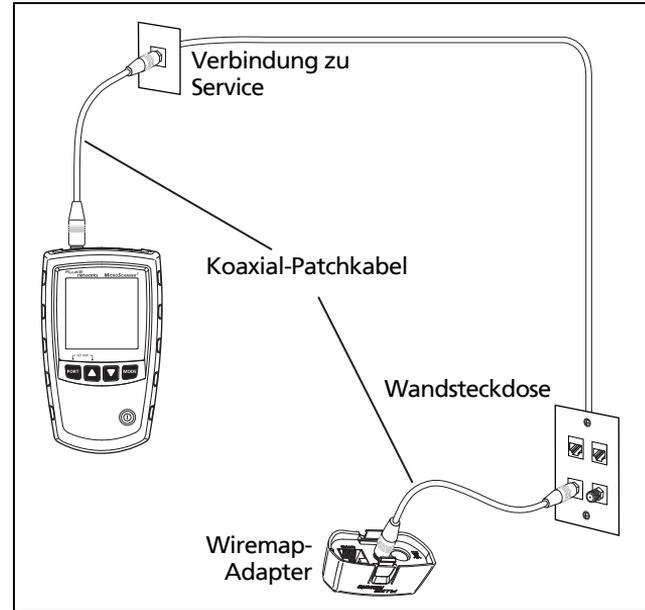
Abbildung 21. Anschließen an ein Telefonnetz in einer Bustopologie

Testen von Koaxialkabeln (MicroScanner²)

- 1 Den Tester einschalten.
- 2 MicroScanner²: **PORT** drücken, um zum Koaxialtestmodus (🔪) zu wechseln.
- 3 Den Tester und den Wiremap-Adapter bzw. die ID-Suchhilfe gemäß Abbildung 22 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.



EGK19.EPS

Abbildung 22. Anschließen an Koaxialkabel
(MicroScanner²)

Ergebnisse für ein gutes Koaxialkabel

Abbildung 23 zeigt ein gutes Koaxialkabel, 38,4 m lang und mit einer Remote-ID-Nr. 3 abgeschlossen

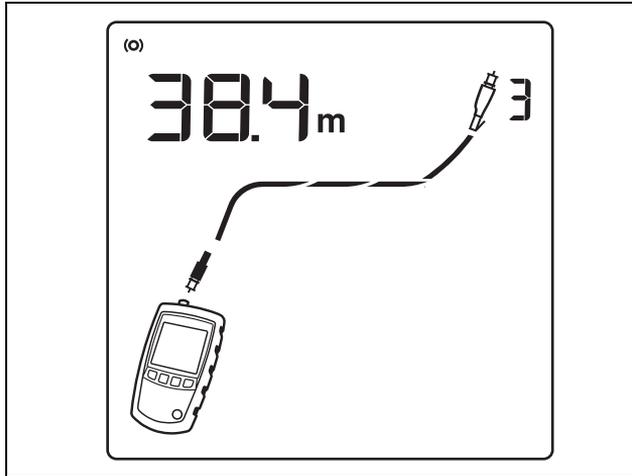


Abbildung 23. Koaxialergebnisse (MicroScanner²)

Offene Stelle auf Koaxialkabel

Abbildung 24 zeigt eine offene Stelle 12,1 m vom Tester an.

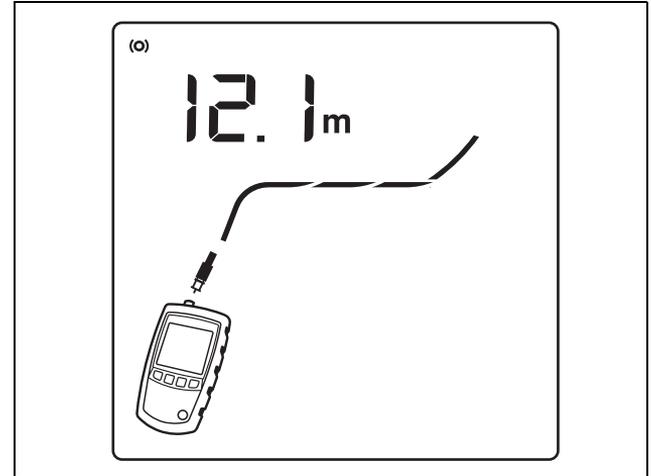
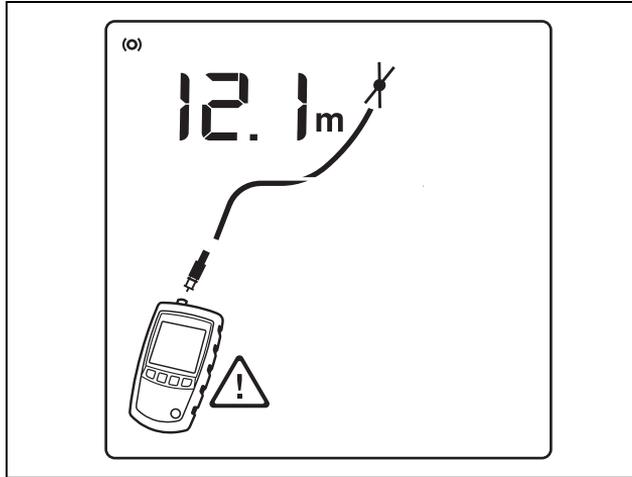


Abbildung 24. Offene Stelle auf Koaxialkabel (MicroScanner²)

Kurzschluss in Koaxialkabel

Abbildung 25 zeigt einen Kurzschluss 12,1 m vom Tester an.

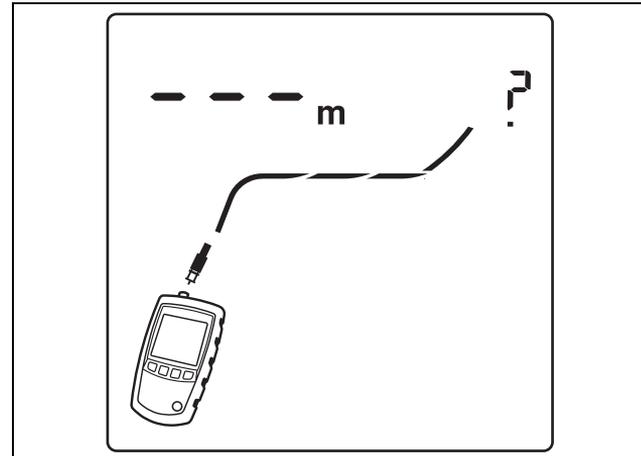


EGK22.EPS

Abbildung 25. Kurzschluss in Koaxialkabel
(MicroScanner²)

Unbekannter Abschluss auf Koaxialkabel

Abbildung 26 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 Reflektionen erzeugt.



EGK23.EPS

Abbildung 26. Unbekannte Terminierung auf
Koaxialkabel (MicroScanner²)

PoE-Erkennung (Power over Ethernet)

Um den PoE-Modus auszuwählen, **MODE** oder **PoE** drücken, bis **PoE** auf der Anzeige erscheint.

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

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

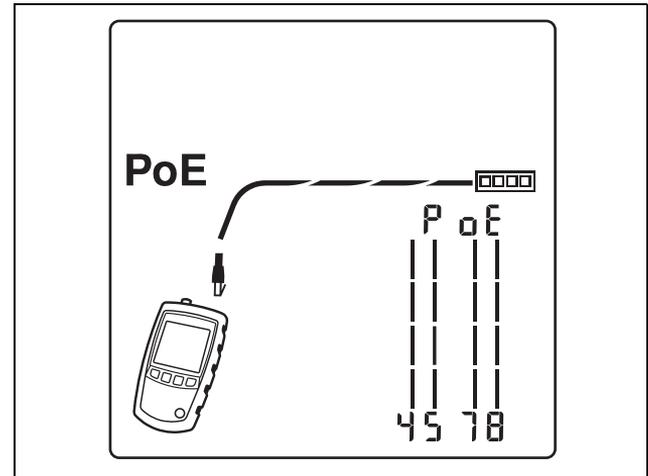
Hinweis

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

MicroScanner²

Der MicroScanner²-Tester kann PoE-Spannung von 802.3af-Quellen erkennen und bereitstellen. Wenn PoE erkannt wird, erscheint **PoE** über den versorgten Paaren. **PoE** blinkt u. U., wenn die PoE-Quelle den Strom ein- und ausschaltet.

Abbildung 27 stellt die MicroScanner²-Anzeige dar, wenn der Tester PoE an Paaren 4,5 und 7,8 erkennt.



EGK30.EPS

Abbildung 27. MicroScanner² PoE-Anzeige

MicroScanner PoE

Um den PoE-Modus auszuwählen,  drücken.

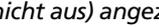
Das Display zeigt  (Suche) an, während der Tester nach PoE sucht.

MicroScanner PoE verwendet die Standards 802.3af, at und bt auf der Hardwareebene, um aus aktiven Quellen verfügbare PoE auszuhandeln und zu melden. Der Tester kann lediglich die Sicherungsschicht mit LLDP (Link Layer Discovery Protocol) für Typ 2-Quellen verwenden.

Hinweise

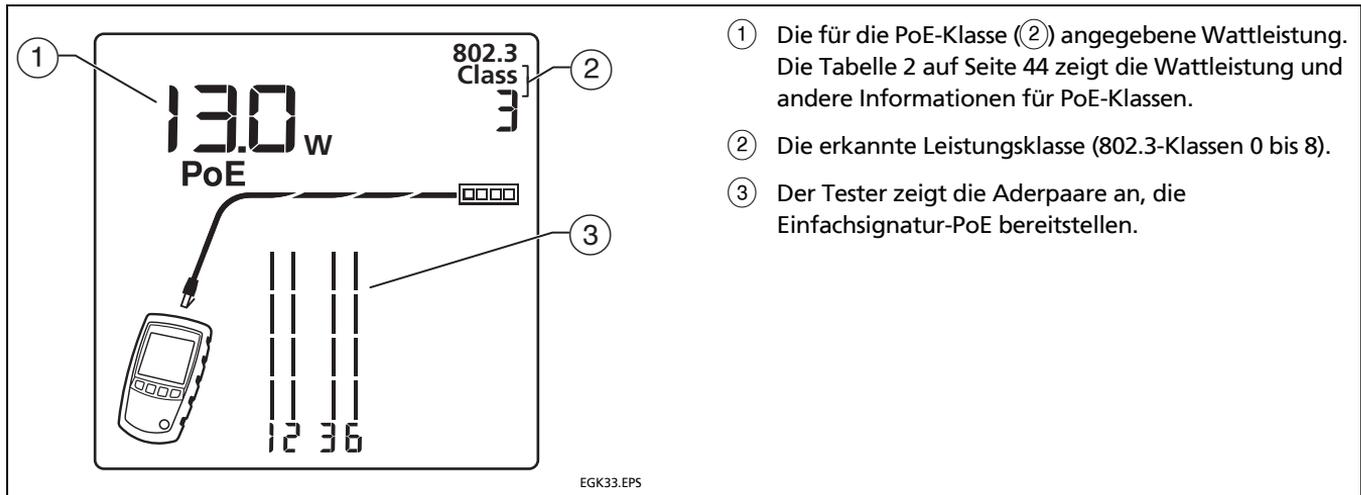
PoE-Quellen erfüllen nicht immer die für ihre Klasse angegebene Wattleistung.

Der Tester überprüft die maximal verfügbare Leistung, wenn der Quellport so konfiguriert ist, dass er nur auf Anforderungen auf der Hardwareebene reagiert. Wenn der Quellport so konfiguriert ist, dass er nur auf LLDP-Anforderungen für hohe Leistungspegel (Klassen 5–8) reagiert, kann der Tester die maximal verfügbare Leistung dieser Quelle nicht überprüfen.

Ältere 802.3af- und 802.3at-Quellen liefern manchmal weiterhin Strom, wenn Sie zwischen den PoE- und Kabeltest-Bildschirmen des Testers wechseln. In diesem Fall wird auf dem PoE-Bildschirm  (nicht aus) angezeigt. Wenn diese Meldung angezeigt wird, das Kabel vom Tester trennen und wieder anschließen. Der Tester zeigt nach Negotiation mit der Quelle erneut gültige PoE-Testergebnisse an.

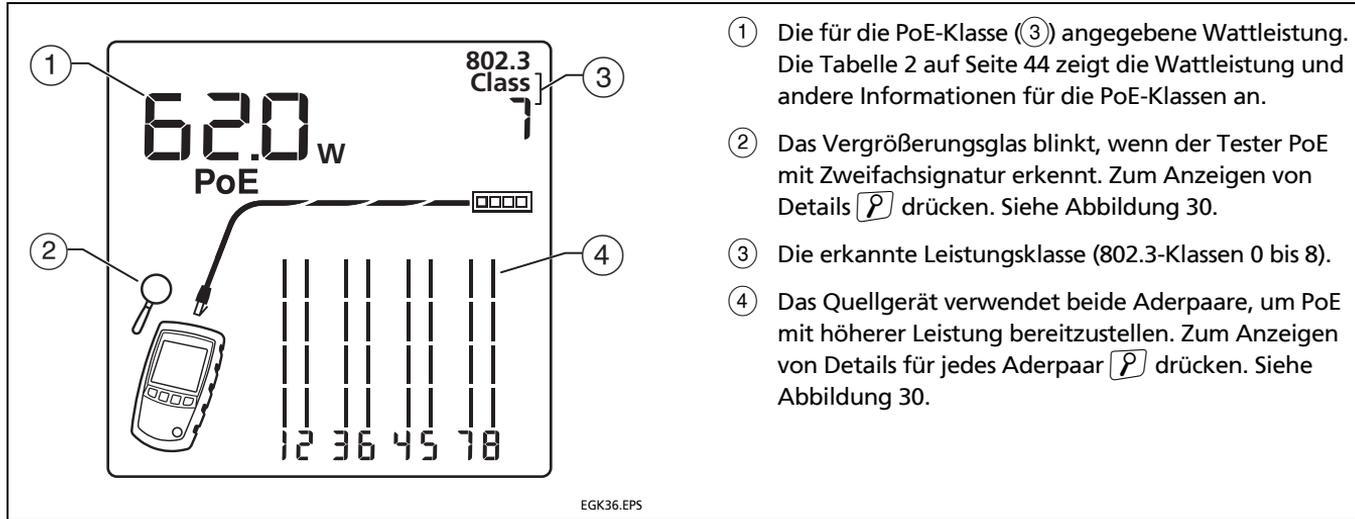
Quellen mit Einfach- oder Zweifachsignatur

Bei Quellen mit Einfach- und Zweifachsignatur zeigt der MicroScanner PoE-Tester die maximal verfügbare Leistungsklasse und die Standardwattleistung für diese Klasse an. Siehe Abbildungen 28 bis 30. Die Tabelle 2 auf Seite 44 zeigt die Wattleistung und andere Informationen für die PoE-Klassen an.



- ① Die für die PoE-Klasse (②) angegebene Wattleistung. Die Tabelle 2 auf Seite 44 zeigt die Wattleistung und andere Informationen für PoE-Klassen.
- ② Die erkannte Leistungsklasse (802.3-Klassen 0 bis 8).
- ③ Der Tester zeigt die Aderpaare an, die Einfachsignatur-PoE bereitstellen.

Abbildung 28. PoE aus einer Quelle, die nur Einfachsignatur-PoE (MicroScanner PoE) bereitstellt



- ① Die für die PoE-Klasse (③) angegebene Wattleistung. Die Tabelle 2 auf Seite 44 zeigt die Wattleistung und andere Informationen für die PoE-Klassen an.
- ② Das Vergrößerungsglas blinkt, wenn der Tester PoE mit Zweifachsignatur erkennt. Zum Anzeigen von Details  drücken. Siehe Abbildung 30.
- ③ Die erkannte Leistungsklasse (802.3-Klassen 0 bis 8).
- ④ Das Quellgerät verwendet beide Aderpaare, um PoE mit höherer Leistung bereitzustellen. Zum Anzeigen von Details für jedes Aderpaar  drücken. Siehe Abbildung 30.

Abbildung 29. PoE aus einer Zweifachsignatur-PoE-Quelle (MicroScanner PoE)

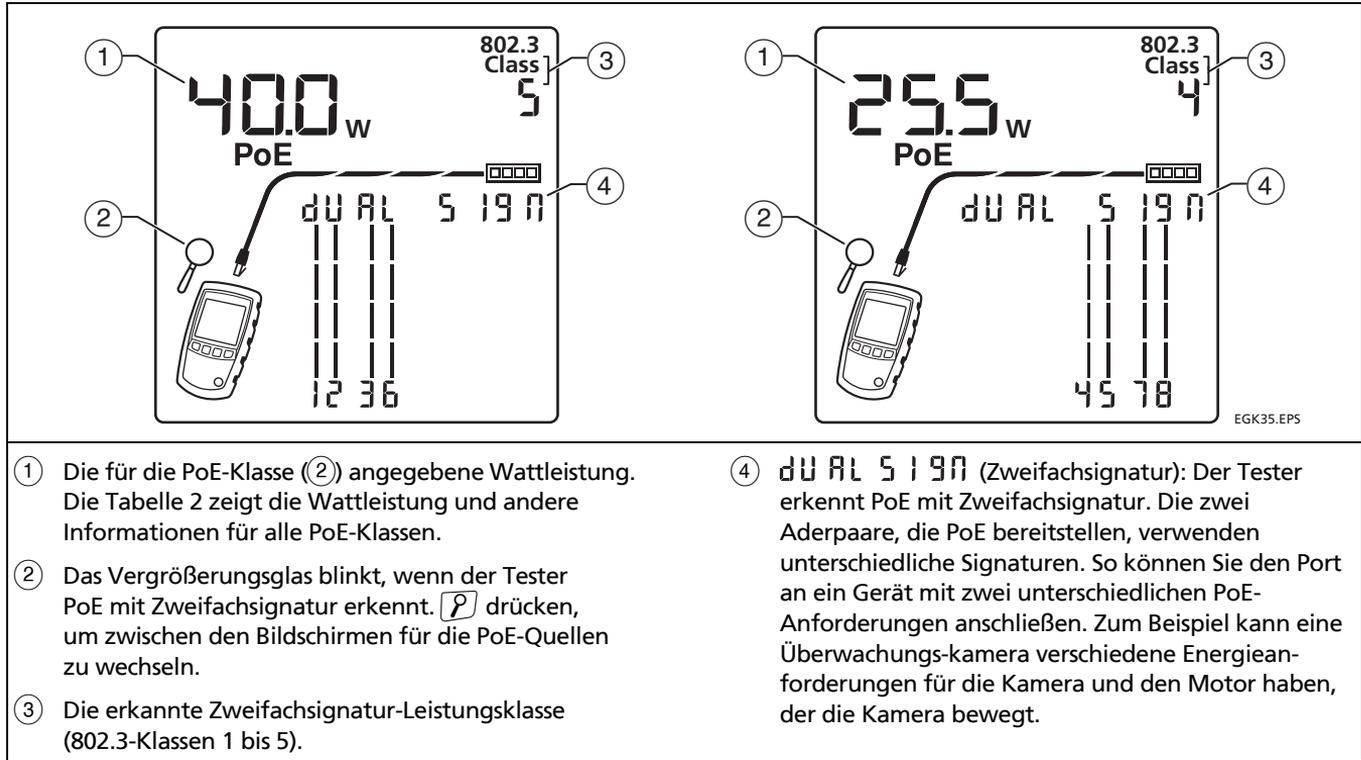


Abbildung 30. Detailanzeige der PoE-Klassen 5 und 4 von einer Quelle mit Zweifachsignatur (MicroScanner PoE)

Tabelle 2. PoE-Klassen

Klassennummer ¹	Eingangsleistung für Powered Device (Watt) ¹	Ausgangsleistung von Power Sourcing Equipment (Watt)	Art des Powered Device	IEEE-Standard ²
0	13	14	1	802.3af (2-paariges PoE)
1	3,84	4	1	
2	6,49	6,7	1	
3	13	14	1	
4	25,5	30	2	802.3at (PoE+)
5	40	45	3	802.3bt (4-paariges PoE, 4PPoE, PoE++)
6	51	60	3	
7	62	75	4	802.3bt (PoE mit höherer Leistung)
8	71,3	90	4	

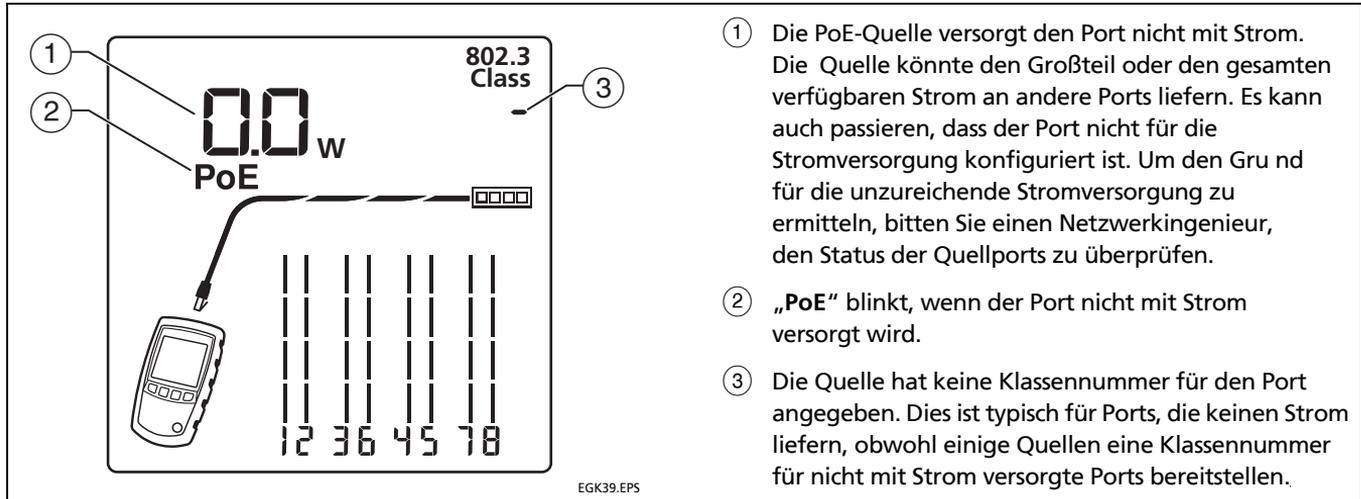
1. Diese Klassennummern und Wattleistungen werden auf dem MicroScanner PoE-Display angezeigt. Die tatsächliche Wattleistung kann variieren und hängt von der Länge der Verkabelung und vom Kabeltyp ab.
2. Der Tester kann zwei nichtstandardisierte PoE-Typen erkennen – PoH (Power over HDBaseT™) und UPoE (Universal Power over Ethernet) – wenn diese Quellen 30 W oder weniger über zwei Aderpaare liefern.

Wenn auf dem Display „0.0 W“ angezeigt wird

Wenn eine PoE-Quelle keinen Anschluss mit Strom versorgt, zeigt der MicroScanner PoE-Tester „0.0 W“ an, und auf dem Display blinkt „PoE“. Siehe Abbildung 31.

Hinweis

Wenn auf dem Display „0.0 W“ angezeigt wird und Sie den Tester schnell an einen anderen Anschluss anschließen, wird auf dem Display möglicherweise weiter „0.0 W“ angezeigt, bis der Tester nach einigen Sekunden die Ergebnisse für den neuen Port anzeigt.



- ① Die PoE-Quelle versorgt den Port nicht mit Strom. Die Quelle könnte den Großteil oder den gesamten verfügbaren Strom an andere Ports liefern. Es kann auch passieren, dass der Port nicht für die Stromversorgung konfiguriert ist. Um den Grund für die unzureichende Stromversorgung zu ermitteln, bitten Sie einen Netzwerktechniker, den Status der Quellports zu überprüfen.
- ② „PoE“ blinkt, wenn der Port nicht mit Strom versorgt wird.
- ③ Die Quelle hat keine Klassennummer für den Port angegeben. Dies ist typisch für Ports, die keinen Strom liefern, obwohl einige Quellen eine Klassennummer für nicht mit Strom versorgte Ports bereitstellen.

Abbildung 31. PoE-Port, für den „0.0 W“ angezeigt wird

Passive Quellen

Bei passiven Quellen zeigt der MicroScanner PoE-Tester die Spannung an, die auf den versorgten Paaren gemessen wird, siehe Abbildung 32.

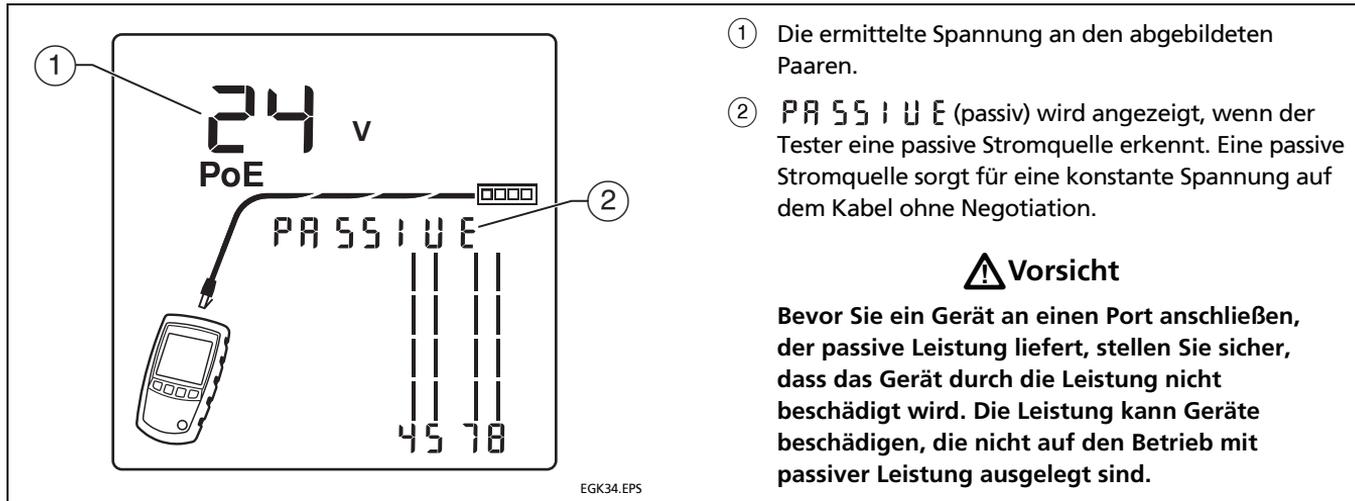


Abbildung 32. Passive Leistung (MicroScanner PoE)

Verwenden des Toners

Der Tester kann zur Ortung von Kabeln in Bündeln, an Patchpanels 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 Umgebungsrauschen.

Der Tester verfügt über zwei IntelliTone-Melodien und vier analoge Titel.

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

Der Analogtonmodus umfasst die SmartTone™-Funktion für Positividentifizierung von Kabeln in Bündeln (Seite 51).

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

- 1 MicroScanner²:  drücken, um Twisted-Pair- oder Koaxial-Kabel  auszuwählen.
- 2  oder  drücken, bis , IntelliTone und ein laufendes Muster von Einsen und Nullen auf der Anzeige erscheinen (,  und  in Abbildung 33).

Um die IntelliTone-Melodie zu ändern, ,  oder  drücken. Die Anzeige zeigt die Melodiennummer an (). Der Tester verfügt über zwei IntelliTone-Melodien.

- 3 Den Tester an ein Kabel anschließen (Abbildung 34).
- 4 Den Drehschalter des Probe/Empfängers auf  (Orten) drehen.
- 5 Den Probe/Empfänger zum Auffinden der ungefähren Lage des Tons innerhalb des Kabelkanals, Patchpanels oder einer Wand verwenden, siehe Abbildung 34. Die LED **SYNC** leuchtet grün auf, wenn der Probe/Empfänger das IntelliTone-Signal empfängt.

-Fortsetzung-

Cable Verifiers der MicroScanner-Serie

Bedienungshandbuch

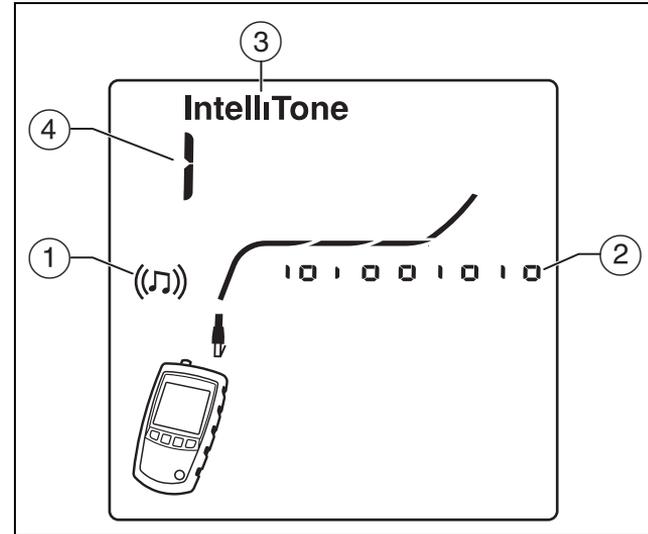
Die LEDs des Probe/Empfängers leuchten mit zunehmender Signalstärke von 1 bis 8 auf. Je höher die Zahl ist, desto stärker ist das Signal.

Hinweis

Wenn das IntelliTone-Signal auf einem Zweileiterkabel nicht geortet werden kann, ist das Kabel u. U. kurzgeschlossen. Den Tester verwenden, um auf Kurzschluss zu prüfen. Siehe Seiten 17 und 19.

- 6 Den Drehschalter des Probe/Empfängers auf  (Absondern) drehen.
- 7 Den Probe/Empfänger verwenden, um die Tonquelle im Kabelbündel bzw. am Patchpanel 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 33. IntelliTone Toner-Modusanzeige

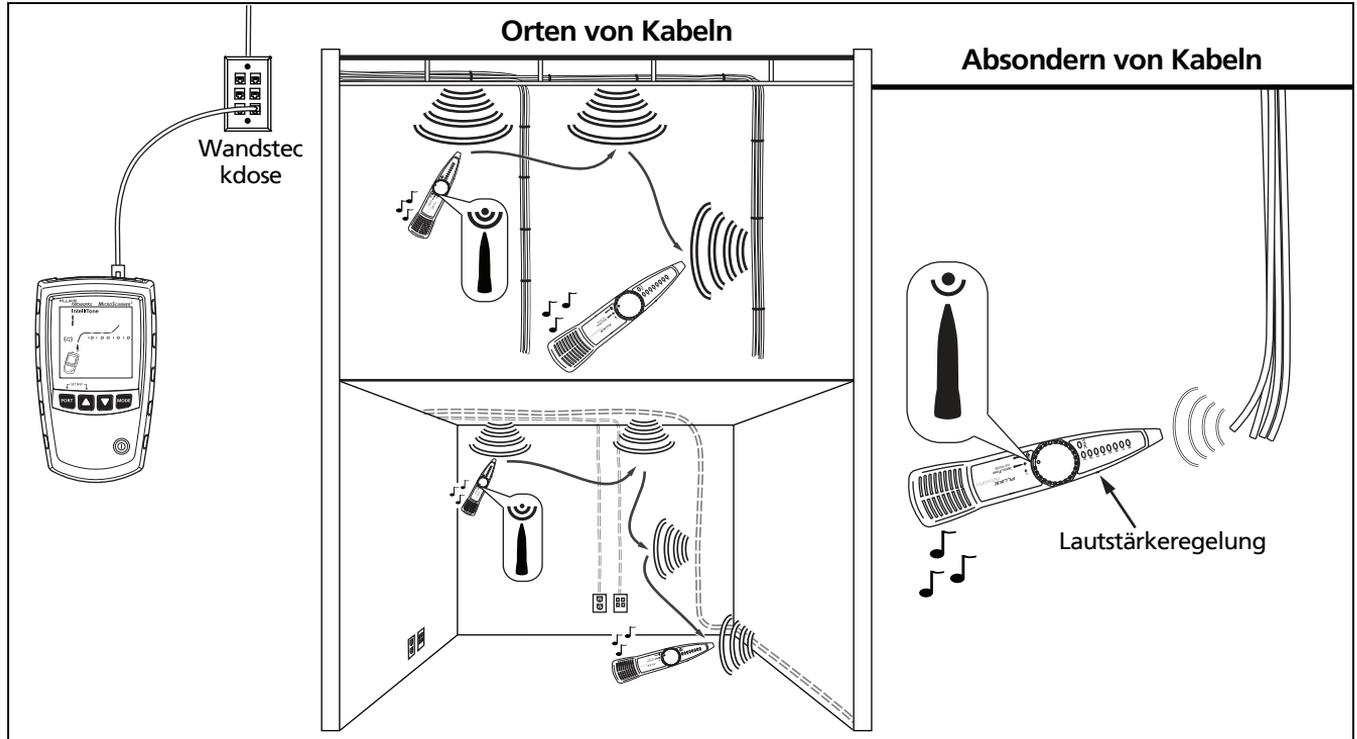


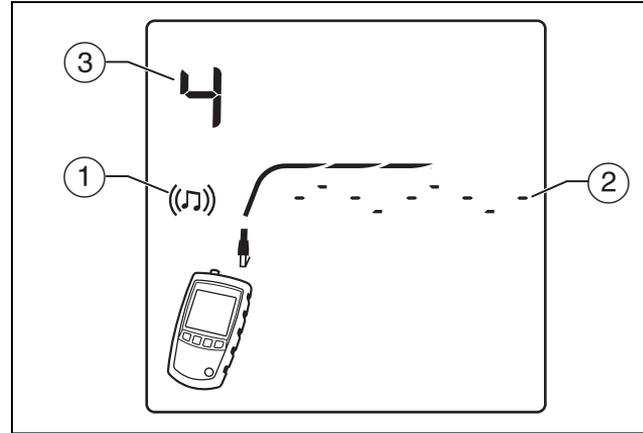
Abbildung 34. Verwenden des Toners im IntelliTone-Modus

EGK24.EPS

Analogtonger-Modus (optionaler Probe/ Empfänger erforderlich)

Siehe Abbildung 35.

- 1 Schalten Sie den Tester ein, und schließen Sie dann den Tester an das Kabel an.
- 2 MicroScanner²: **PORT** drücken, um Twisted-Pair- oder Koaxial-Kabel auszuwählen.
- 3 **MODE** oder **-tone** drücken, bis **(♪)** auf der Anzeige erscheint **(1)** und dann **▼** oder **↻** drücken, um einen Analogtonger auszuwählen. Die Anzeige zeigt im Analogtonger-Modus eine laufende Sinuswelle an **(2)**.
- 4 Um Melodien zu ändern, **▼** oder **↻** drücken. Die Anzeige zeigt die Melodiennummer an **(3)**. Der Analogtonger hat vier Melodien.
- 5 Den Probe/Empfänger verwenden, um das Kabel zu suchen.



EGK25.EPS

Abbildung 35. Analogtonger-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 Aderpaar 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 Aderpaaren verwenden, die an beiden Enden unangeschlossen sind. Diese Funktion nicht auf mit Strom versorgten Drähten verwenden.

- 1 Schalten Sie den Tester ein, und schließen Sie dann den Tester an das Kabel an.
- 2 MicroScanner²:  drücken, um Twisted-Pair- oder Koaxial-Kabel auszuwählen.
- 3  oder  drücken, bis ((JJ)) auf der Anzeige erscheint.
- 4  oder  drücken, um den Analogtoner-Modus auszuwählen (**IntelliTone** wird auf der Anzeige ausgeblendet).
- 5 Am fernen Ende des Kabels den Empfänger in die Nähe der Kabelenden bringen.
- 6 Vorübergehend ein Aderpaar in einem Kabel (Twisted Pair) kurzschließen oder den Leiter und die Abschirmung in einem Kabel kurzschließen (Koaxial). Wenn sich 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 Twisted-Pair-Kabeln: Kurzschlüsse, Unterbrechungen 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 36 an die Verkabelung anschließen.

- 4  oder  drücken, bis  auf der Anzeige erscheint. IntelliTone-Modus wird durch **IntelliTone** und einlaufendes Muster von Einsen und Nullen auf der Anzeige angezeigt. Siehe Abbildung 36.
- 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.*

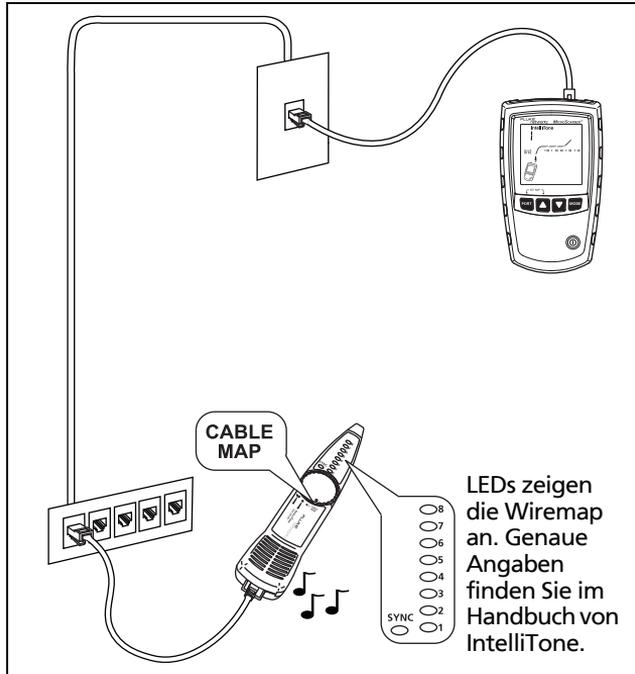
Kalibrieren von Längenmessungen

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 Twisted-Pair-Kabel und 82 % für Koaxialkabel (MicroScanner²).

Hinweis

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



EGK26.EPS

Abbildung 36. Verwendung des Toners mit der IP200 IntelliTone-Kabelbelegungsfunktion

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  oder  und  gedrückt halten.
- 2 MicroScanner²: Um den NVP für den Koaxial-Port () zu setzen,  drücken.
- 3  und  oder  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  oder  und  gedrückt halten.

- 2 MicroScanner²: Um den NVP für den Koaxial-Port () zu setzen,  drücken.
- 3 Eine bekannte Länge des zu testenden Kabels an den Twisted-Pair-Anschluss oder den Koaxialanschluss des Testers anschließen

Hinweise

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

Für die beste Genauigkeit ein Kabel zwischen 15 m und 30 m Länge verwenden.

Das Kabel darf mit nichts verbunden sein.

- 4 Um zwischen Meter und Feet umzuschalten,  oder  drücken.
- 5  und  oder  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 Messgeräts folgende Richtlinien einhalten:

- Öffnen Sie nicht das Gehäuse. 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, verwenden Sie keine Lösungsmittel oder scharfen Reinigungsmittel.

Batterielebensdauer, Status und Batteriewechsel

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Vorschriften einhalten:

- Vor dem Auswechseln der Batterie den Tester ausschalten und alle Prüflösungen entfernen.
- Zur Stromversorgung des Testers ausschließlich den korrekten Typ von Batterie (ordnungsgemäß in das Gehäuse eingesetzt) verwenden.

Typische Batterielebensdauer:

- MicroScanner PoE: ca. 15 Stunden bei normalem Gebrauch.
- MicroScanner²: ca. 20 Stunden bei normalem Gebrauch.

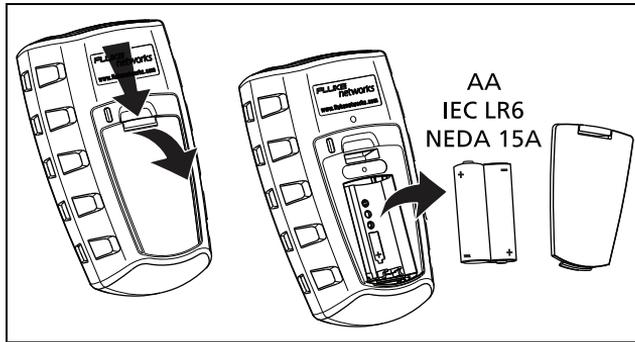
Cable Verifiers der MicroScanner-Serie

Bedienungshandbuch

Die Batterien des Testers ersetzen, sobald die Batterieladewarnanzeige () eingeblendet wird. Siehe Abbildung 37.

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

- Alkali
- Lithium
- Aufladbar, NiMH (Nickel-Metallhydrid)
- Aufladbar, NiCD (Nickel-Cadmium)



EGK28.EPS

Abbildung 37. Ersetzen der Batterien des Testers

Prüfen der Version, Seriennummer des Testers, und MAC-Adresse

Den Tester einschalten und gleichzeitig die Tasten  und  oder  und  gedrückt halten.

 und  oder  verwenden, um durch die Bildschirme zu blättern:

- **SoF**: Softwareversion
- **Sn**: Seriennummer
- **FAC**: Werksprüfdatum
- MicroScanner PoE: **MAC 1**, **MAC 2**: MAC-Adresse, Teil 1 und Teil 2

Um diesen Modus zu beenden, den Tester ausschalten.

Erfahren Sie mehr

In der Fluke Networks-Wissensdatenbank finden Sie Antworten zu häufig gestellten Fragen zu den Produkten von Fluke Networks sowie Artikel über Kabeltestverfahren und -technologien.

Um auf die Wissensdatenbank zuzugreifen, melden Sie sich unter www.flukenetworks.com an, und klicken Sie dann auf **SUPPORT > Wissensdatenbank**.

Wenn Fehler beim Tester auftreten

Falls Fehler mit dem Tester auftreten, siehe Tabelle 3.

Wenn das Problem mit dem Tester nicht mithilfe von Tabelle 3 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 3. Probleme mit dem Tester

Symptom	Aktion
Die Tastatur reagiert nicht.	Ⓞ drücken und halten, bis der Tester ausschaltet und dann den Tester wieder einschalten.
Der Tester kann nicht eingeschaltet werden.	Die Batterien ersetzen und sicherstellen, dass sie korrekt installiert sind. Siehe Abbildung 37 auf Seite 56.
Längenmessungen sind inkorrekt.	Den NVP-Wert prüfen. Siehe „Kalibrieren von Längenmessungen“ auf Seite 53.

Optionen und Zubehör

Für die neueste Liste von Optionen und Zubehör siehe die Fluke Networks-Website unter www.flukenetworks.com.

Technische Daten

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

Umweltspezifikationen

Betriebstemperatur	0 °C bis 45 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb (% RL, nicht kondensierend)	90 % (10 °C bis 35 °C) 75 % (35 °C bis 45 °C)
Stoß- und Vibrationsfestigkeit	Statistisch, 2 g, 5 Hz bis 500 Hz (Klasse 2) 1 m Fallprüfung mit und ohne Wiremap-Adapter
Sicherheit	IEC 61010-1, 3.Auflage
Höhe	4.000 m; Lagerung: 12.000 m
EMV	IEC 61326-1

Allgemeine Spezifikationen

Testanschlüsse	Abgeschirmter 8-poliger Modularanschluss akzeptiert 8-polige Stecker (RJ45) und 4-polige Stecker (RJ11). MicroScanner ² : F-Steckverbinder für Koaxialkabel.
Maximale Eingangsspannung	60 V
Leistung	Batterietyp: 2 AA (NEDA 15A, IEC LR6) Alkalibatterien Batterielebensdauer: <ul style="list-style-type: none"> • MicroScanner²: 20 Stunden typische Nutzung • MicroScanner PoE: 15 Stunden typische Nutzung Andere kompatible Batterietypen: 2 AA/LR6 Photolithium, NIMH, NICAD
Abmessungen und Gewicht (mit Batterien eingesetzt und Wiremap-Adapter angeschlossen)	7,6 cm x 16,3 cm x 3,6 cm MicroScanner ² : 363 g MicroScanner PoE: 247 g
Anzeige	Schwarzweiß-LCD mit Hintergrundbeleuchtung

Testmodi

Kabeltest	Misst Länge, verifiziert Wiremap, identifiziert Remote-ID-Suchhilfen und erkennt Ethernet-Ports. Zeigt Ergebnisse auf einem Bildschirm an.
Ton	Erzeugt Intellitone™-Signale und normale Analogsignale
PoE	MicroScanner ² : Stellt Strom bereit und erkennt das Vorhandensein von 802.3af-kompatiblen PoE-Geräten (Power over Ethernet). MicroScanner PoE: Stellt Strom bereit und erkennt das Vorhandensein von 802.3af, at und bt (Single und Dual). Zeigt die vom Switch gemeldete Leistungsklasse und die für die Klasse angegebene Wattleistung an. Verwendet das 802.3 Link Layer Discovery Protocol (LLDP) bei Bedarf, um die Leistung des Switch zu ermitteln.

Leistungsspezifikationen

Getestete Kabeltypen	Twisted Pair: UTP, FTP, SSTP Koaxial (MicroScanner²): 75 Ω, 50 Ω, 93 Ω
Längentest	Bereich: 460 m Auflösung: 0,3 m Typische Genauigkeit: ± 4 % oder 0,6 m, es gilt der jeweils größere Wert. NVP-Unsicherheit ist ein zusätzlicher Fehler. Kalibrierung: Benutzer-einstellbarer NVP-Wert für Twisted-Pair- und Koaxialkabel (MicroScanner ²). Kann tatsächlichen NVP-Wert mit bekannter Länge von Kabel bestimmen.

Wiremap-Test	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.
Ethernet-Port-Erkennung	MicroScanner ² : Erkennt die angebotene Übertragungsrate von 802.3 Ethernet-Ports mit Geschwindigkeiten von 10 MBit/s, 100 MBit/s und 1 GBit/s. MicroScanner PoE: Erkennt die angegebene Übertragungsrate von 802.3 Ethernet-Ports mit Geschwindigkeiten von 10 MBit/s, 100 MBit/s, 1 GBit/s, 2,5 GBit/s, 5 GBit/s und 10 GBit/s.
LLDP-Negotiation	MicroScanner PoE verwendet LLDP auf 10/100 MBit/s Ethernet-Netzwerken, um bei Bedarf PoE zu ermitteln und eine Negotiation durchzuführen.
Tongeber	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.

Gesetzliche Vorschriften

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