

LinkIQ™

Cable+Network Tester

Bedienungshandbuch



February 2021 (German)

©2021 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, daß jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Versanddatum. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen werden diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Erwerber hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung beschränkt sich darauf, daß Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB Bestimmungsort) an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgesandt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verschmutzung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachten Überspannungsfehlern, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten begonnen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt, und es werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Einleitung	1
Automatische Testermittlung	1
Fluke kontaktieren	2
Sicherheitsinformationen	2
Übersicht über das Produkt	2
Teile	3
Bedienungselemente und Anschlüsse	4
Trageriemen	5
Anzeige	6
Main Menu (Hauptmenü)	7
Menüsteuerelemente	7
Settings Menu (Menü „Einstellungen“)	8
Tools Menu (Menü „Werkzeuge“)	11
Tests	12
Kabeltest	12
Durchführung eines Kabeltests	13
Wire Map Screens (Verdrahtungsschema-Bildschirme)	17
Testgrenzwertfehler	20
Switch Test (Switch-Test)	21
Durchführung eines Switch-Tests	21
Netzwerktestergebnisse	23
Power-over-Ethernet-Testergebnisse	25
Save a Test Result (Speichern eines Testergebnisses)	28
Results Menu (Menü „Ergebnisse“)	28
Delete Test Results (Testergebnisse löschen)	29
Ergebnisse auf LinkWare PC hochladen	30
Tests mit MS-IE-Adapter-Set	30
Instandhaltung	31
Reinigung des Produkts	31
Akku	31
Produktspezifikationen	32

Einleitung

Der Fluke Networks LinkIQ Cable+Network Tester (das Produkt oder der Tester) ist ein einzigartiges tragbares Messgerät für den Einsatz in vielen Anwendungen zum Testen von Twisted-Pair-Kabeln, Netzwerkkonnektivität und Stromversorgung über Ethernet (PoE, „Power over Ethernet“). Zu diesen Anwendungen gehören die Systemintegration, die Kabelinstallation sowie die Instandhaltung von Netzwerk- und Sicherheitssystemen. Das Produkt bietet eine automatische Testermittlungssuite, die ein angeschlossenes Gerät erkennt und automatisch den entsprechenden Testtyp für das Gerät auswählt. Siehe [Automatische Testermittlung](#). Das Produkt kann manuell eingestellt werden, um einen Kabel- oder Switch-Test durchzuführen.

Die Kamera zeigt Bilder auf einem gut lesbaren LCD-Touchscreen in Industriequalität an. Das Produkt speichert Daten im internen Speicher, der über eine direkte USB-Verbindung zum PC auf einen PC übertragen werden kann.

Das Produkt enthält LinkWare™ PC Desktop-Software. LinkWare PC Software ist ein professionelles Hochleistungssoftwarepaket für Qualitätsanalysen und Berichterstellung.

Das Produkt ist mit „MicroScanner™ PoE Remote Identifier“ und „IntelliTone™ Pro Toner, Tracer, and Probe“ kompatibel.

Automatische Testermittlung

Das Produkt ist standardmäßig im Auto-Test-Modus eingerichtet. Die automatische Testermittlung erkennt ein angeschlossenes Gerät und wählt automatisch den geeigneten Testtyp aus, der mit dem Gerät kompatibel ist.

Die automatische Testermittlung wählt Folgendes aus:

- Kabeltest, wenn das Produkt eine Remote ID erkennt. Siehe [Kabeltest](#).
- Switch-Test, wenn das Produkt ein Netzwerkgerät erkennt. Siehe [Switch Test \(Switch-Test\)](#).
- Switch-Test mit Stromversorgung über Ethernet (PoE, „Power over Ethernet“), wenn das Produkt ein PSE-Gerät (Power Sourcing Equipment) erkennt. Siehe [Switch Test \(Switch-Test\)](#).

Fluke kontaktieren

Fluke Corporation ist weltweit tätig. Lokale Kontaktinformationen finden Sie auf unserer Website: www.flukenetworks.com.

Um ihr Produkt zu registrieren oder die aktuellen Handbücher oder Ergänzungen anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, besuchen Sie unsere Website.

+1-425-446-5500

info@flukenetworks.com

Sicherheitsinformationen


Allgemeine Hinweise zum sicheren Umgang mit dem Produkt finden Sie in den mit dem Produkt gelieferten Unterlagen sowie unter www.flukenetworks.com. Gegebenenfalls sind gerätespezifische Sicherheitsinformationen aufgeführt.

Der Hinweis **Warnung** weist auf Bedingungen und Verfahrensweisen hin, die für den Anwender gefährlich sind. **Vorsicht** kennzeichnet Situationen und Aktivitäten, durch die das Produkt oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigt werden können.

Hinweis

Vor dem ersten Gebrauch des Geräts muss der Akku mindestens 1,5 Stunden aufgeladen werden. Siehe [Akku](#).

⚠ Achtung

Um die Eingangsschutzschaltung des Produkts zu aktivieren, schalten Sie es ein, bevor Sie ein Kabel anschließen.  drücken, um das Produkt einzuschalten.

Übersicht über das Produkt

Packen Sie das Produkt aus, und identifizieren Sie die in [Tabelle 1](#) gezeigten Elemente.

Teile

In [Tabelle 1](#) finden Sie die Teile des Produkts.

Tabelle 1. Teile



Element	Beschreibung	Element	Beschreibung
1	Produkt	5	#1 Niederlassungsortung (Remote ID 1) ^[2]
2	Akku-Ladegerät	6	Halterung für Niederlassungsortung
3	Universal-Netzadapterkit ^[1]	7	USB-C- auf USB-A-Kabel
4	Trageriemen	8	CAT6A Kupfer-Patchkabel

[1] Nicht in allen Kits erhältlich.
 [2] Das Produkt kann mit Remote ID 2 bis Remote ID 7 arbeiten (separat erhältlich als REMOTE-ID KIT oder im Lieferumfang des LIQ-KIT enthalten)

Bedienungselemente und Anschlüsse

Tabelle 2 zeigt die Bedienungselemente und Anschlüsse des Produkts.

Tabelle 2. Bedienungselemente und Anschlüsse



Element	Beschreibung	Element	Beschreibung
1	RJ45-Buchse	4	LCD-Touchscreen (Anzeige)
2	Befestigungsschlitze für Trageriemen	5	Ein/Aus-Taste
3	USB-C-Eingangsanschluss zum Laden des Akkus oder zum Hochladen der Ergebnisse auf den LinkWare PC. Das Produkt kann keinen Test durchführen, während der Akku aufgeladen wird oder die Ergebnisse auf den LinkWare PC hochgeladen werden.		

Trageriemen

Abbildung 1 zeigt, wie der Trageriemen befestigt wird.

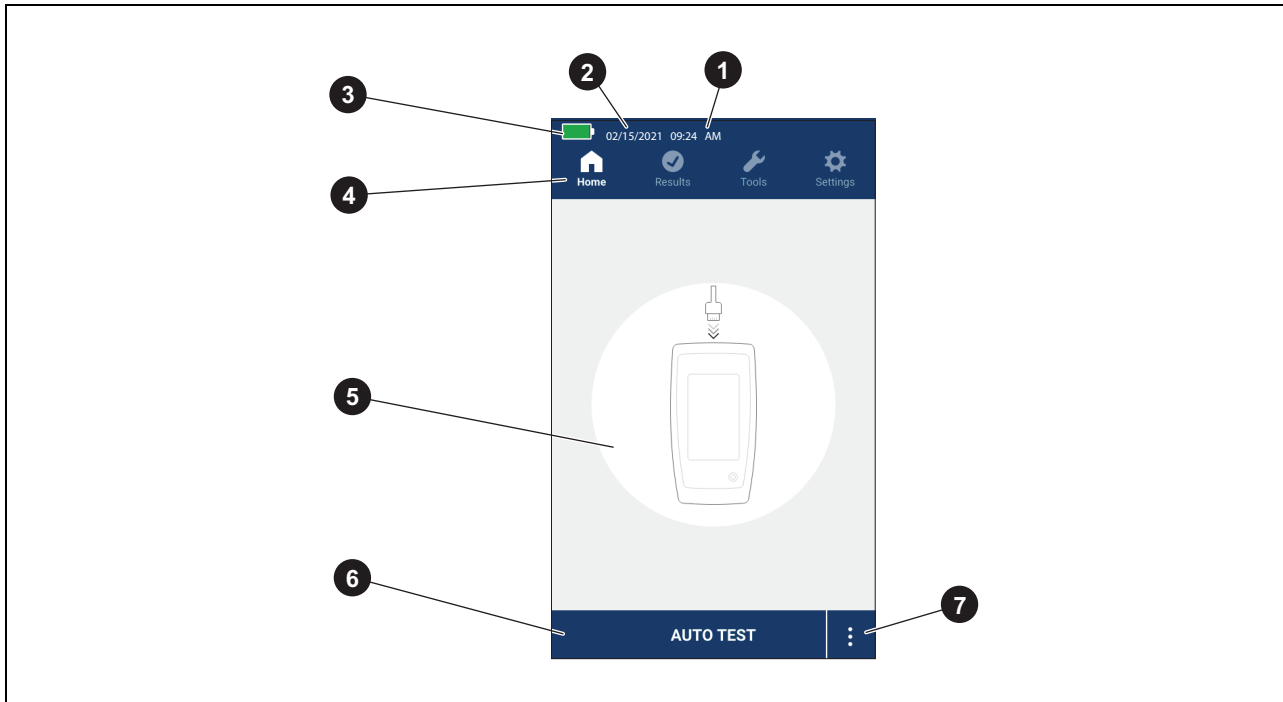
Abbildung 1. Befestigung des Trageriemens



Anzeige

Tabelle 3 zeigt die Elemente auf der Anzeige.

Tabelle 3. Anzeige







Element	Beschreibung	Element	Beschreibung
1	Uhrzeit	5	Ergebnis- und Informationsbildschirm
2	Datum	6	Informations-/Befehlstaste. Die Funktion ändert sich je nach Bildschirm. Tippen Sie auf AUTO TEST (Automatischer Test) , um einen Test durchzuführen und automatisch den entsprechenden Testtyp für das Gerät auszuwählen. Siehe Automatische Testermittlung .
3	Akkuanzeige	7	Auswahltaste für manuellen Test. Tippen, um einen Kabel- oder Switch-Test auszuwählen.
4	Hauptmenüleiste, siehe Main Menu (Hauptmenü) .		

Main Menu (Hauptmenü)


In [Tabelle 4](#) sind die Untermenüs aufgeführt, die im Hauptmenü verfügbar sind.

Tabelle 4. Main Menu (Hauptmenü)

Untermenü		Funktion
	Home (Startseite)	Tippen, um zum Startbildschirm zurückzukehren. Über den Startbildschirm können Sie einen Test starten oder Ergebnisse auf den LinkWare PC hochladen.
	Results (Ergebnisse)	Tippen, um die Ergebnisse anzuzeigen oder zu verwalten. Siehe Results Menu (Menü „Ergebnisse“) .
	Tools (Werkzeuge)	Tippen, um auf weitere Werkzeuge zuzugreifen. Die Werkzeuge können während eines Tests nicht verwendet werden. Siehe Tools Menu (Menü „Werkzeuge“) .
	Settings (Einstellungen)	Tippen, um Anwendereinstellungen festzulegen und Informationen über das Produkt anzuzeigen. Siehe Settings Menu (Menü „Einstellungen“) .

Menüsteuerelemente

Über die Menüs können Sie die Einstellungen anzeigen und ändern:

1. Tippen Sie im Hauptmenü auf ein Symbol, um ein Untermenü zu öffnen. Siehe [Tabelle 4](#).
Der Vordergrund des ausgewählten Symbols wechselt zu Weiß.
2. Tippen Sie auf ein Menüsteuerelement, um Optionen festzulegen und zu ändern. Siehe [Tabelle 5](#).
Einige Menüs enthalten eine Bildlaufleiste auf der rechten Seite, um anzuzeigen, dass es zusätzliche Optionen gibt. Die Bildlaufleiste ist kein Steuerelement. Um weitere Optionen anzuzeigen, berühren Sie das Display, und schieben Sie den Bildschirm nach oben oder unten. Die Bildlaufleiste zeigt die Position im Menü an.
3. Um ein Untermenü zu schließen und zum Startbildschirm zurückzukehren, tippen Sie auf .

[Tabelle 5](#) enthält eine Liste der Menüsteuerelemente.

Tabelle 5. Menüsteuerelemente




Element	Steuerung	Funktion
Schieberegler		Passt einen Wert an. Berühren und schieben Sie die Leiste nach links, um den Wert zu verringern, oder nach rechts, um den Wert zu erhöhen.
Auswahlanzeige		Gibt an, welche der beiden Optionen ausgewählt ist.
		Option ausgewählt.

Tabelle 5. Menüsteuerelemente (forts.)

Element	Steuerung	Funktion
Auswahlanzeige	✓/☑	Um ein Element aus einer Liste auszuwählen, tippen Sie auf eine Option. Die Anzeige zeigt die ausgewählte Option an. Im Ergebnismenü können mehrere Elemente gleichzeitig ausgewählt werden. Siehe Results Menu (Menü „Ergebnisse“) .
Schaltfläche Optionsmenü	>	Tippen, um ein Optionsmenü für die Anpassung einer Einstellung zu öffnen.
Einstelltasten für Zahlenwerte	←/↓	Verringert einen numerischen Wert.
	→/↑	Erhöht einen numerischen Wert.
Zurück-Pfeil	⬅	Zum vorherigen Bildschirm zurückkehren und die Änderungen ggf. speichern.
Beenden-Schaltfläche	☒	Zum vorherigen Bildschirm zurückkehren ohne die Änderungen zu speichern.
OK-Taste	OK	Die Änderungen speichern oder eine Aktion durchführen. Dann zum vorherigen Bildschirm zurückkehren.
Abbrechen-Schaltfläche	CANCEL (ABBRECHEN)	Keine Aktion durchführen und zum vorherigen Bildschirm zurückkehren.

Settings Menu (Menü „Einstellungen“)

In [Tabelle 6](#) sind die verfügbaren Optionen des Menüs „Einstellungen“ aufgeführt. Das Produkt verwendet die zuletzt gespeicherten Einstellungen, wenn es aus- und wieder eingeschaltet wird.

Tabelle 6. Menü „Einstellungen“

Optionsmenü	Option	Beschreibung
Wire map Settings (Einstellungen für das Verdrahtungsschema)		
Shield Test (Schirmtest)	On (Ein)	Verwendet die Durchgängigkeit der Abschirmung am Kabel, um festzustellen, ob ein Test erfolgreich verläuft. Standardeinstellung.
	Off (Aus)	Selbst wenn eine Abschirmung an ein Kabel angeschlossen ist, wird die Durchgängigkeit der Abschirmung nicht verwendet, um festzustellen, ob ein Test erfolgreich verläuft.

Tabelle 6. Menü „Einstellungen“ (forts.)

Optionsmenü	Option	Beschreibung
Allow Crossover (Crossover zulassen)	On (Ein)	Das Verdrahtungsschema eines geraden oder eines Crossover-Kabels wird verwendet, um festzustellen, ob ein Test erfolgreich verläuft.
	Off (Aus)	Das Verdrahtungsschema eines geraden Kabels wird verwendet, um festzustellen, ob ein Test erfolgreich verläuft. Ein Verdrahtungsschema eines Crossover-Kabels schlägt fehl. Standardeinstellung.
Pinout (Pinbelegung)	<Optionen>	Wählen Sie diese Option, um die Konfiguration der Pinbelegung für einen Test festzulegen. T568A ist die Standardeinstellung.
Cable Settings (Kabeleinstellungen)		
Test Limit (Testgrenzwert)	10BASE-T	Überprüfen Sie, ob ein Kabel mit Durchgang auf mindestens den Paaren 1,2 und 3,6 den Datendurchsatz 10BASE-T (10) unterstützen kann. Standardeinstellung.
	100BASE-TX	Überprüfen Sie, ob ein Kabel mit Durchgang auf mindestens den Paaren 1,2 und 3,6 den Datendurchsatz 100BASE-TX (100) unterstützen kann.
	1000BASE-T	Überprüfen Sie, ob ein 4-paariges Kabel mit Durchgang auf allen 4 Paaren den Datendurchsatz 1000BASE-T (1G) unterstützen kann.
	2.5GBASE-T	Überprüfen Sie, ob ein 4-paariges Kabel mit Durchgang auf allen 4 Paaren den Datendurchsatz von 2.5GBASE-T (2.5G) unterstützen kann.
	5GBASE-T	Überprüfen Sie, ob ein 4-paariges Kabel mit Durchgang auf allen 4 Paaren den Datendurchsatz 5GBASE-T (5G) unterstützen kann.
	10GBASE-T	Überprüfen Sie, ob ein 4-paariges Kabel mit Durchgang auf allen 4 Paaren den Datendurchsatz 10GBASE-T (10G) unterstützen kann.
NVP	50-99	Legen Sie den NVP-Wert („Nominal Velocity of Propagation“, Nennausbreitungsgeschwindigkeit) basierend auf dem Kabel fest. Der Standard-NVP-Wert ist 68 .

Tabelle 6. Menü „Einstellungen“ (forts.)


Optionsmenü	Option	Beschreibung
General Settings (Allgemeine Einstellungen)		
Auto Increment (Automatische Abstufung)	On (Ein)	Erhöht die Test-ID automatisch um eine Zahl oder einen Buchstaben für den nächsten Test.
	Off (Aus)	Verwenden, um die Test-ID manuell zu erhöhen.
PoE Test (PoE-Prüfung)	On (Ein)	Die PoE-Erkennung aktivieren. Hiermit können Sie einen PoE-Test durchführen, nachdem Sie einen Netzwerk-Switch-Test durchgeführt haben.
	Off (Aus)	Deaktivieren Sie die PoE-Erkennung. Verwenden, um die Zeit für die Durchführung eines Switch-Tests zu verkürzen.
CDP/LLDP Timeout (CDP/LLDP- Zeitüberschreitung)	<Optionen>	Tippen, um die Zeit in Sekunden auszuwählen, die auf eine CDP/LLDP-Antwort gewartet werden soll, bevor das Produkt die Netzwerkerkennung erneut versucht. Die Standardeinstellung ist 30 Sec (30 Sek) .
	--	Verwenden Sie den Schieberegler rechts neben dem Bild, um die Helligkeit des Bildes anzupassen.
Auto Shutoff (Automatische Abschaltung)	On (Ein)	Das Produkt schaltet sich nach 15 Minuten Inaktivität aus. Während das Produkt aufgeladen wird, ist die automatische Abschaltung deaktiviert.
	Off (Aus)	Das Produkt bleibt eingeschaltet, bis der Akku wieder aufgeladen werden muss.
Sound (Signal)	On (Ein)	Das Produkt gibt nach Abschluss eines Tests ein akustisches Signal aus.
	Off (Aus)	Das Produkt gibt nach Abschluss eines Tests kein akustisches Signal aus.
Numbers (Zahlen)	--	Stellen Sie die Dezimalpunktanzeige ein, oder zeigen Sie sie an.
Units (Einheiten)	--	Legen Sie die Einheiten fest, die in Messungen verwendet werden sollen, oder zeigen Sie sie an.

Tabelle 6. Menü „Einstellungen“ (forts.)

Optionsmenü	Option	Beschreibung
Date/Time (Datum/ Uhrzeit)	<Optionen>	Tippen, um Optionen zum Einstellen von Datum, Uhrzeit, Datumsformat und Uhrzeitformat auszuwählen.
About (Info)	--	Tippen, um die Seriennummer, die MAC-Adresse und die Versionsinformationen des Produkts anzuzeigen.
Factory Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellung)	--	Tippen, um alle Testergebnisse zu löschen und das Produkt auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

Tools Menu (Menü „Werkzeuge“)

Tabelle 7 zeigt eine Liste der Optionen, die im Werkzeugmenü verfügbar sind.

Tabelle 7. Menü „Werkzeuge“

Menüoptionen	Option	Beschreibung
Tone Generator (Tongenerator)	IntelliTone	Das Produkt gibt einen digitalen Signalton aus, mit dem eine IntelliTone™-Sonde Kabel hinter Wänden, an Patchfeldern oder in Bündeln lokalisieren und isolieren kann.
	Analog Tone 1 (Analogton 1)	Das Produkt gibt ein analoges Signal aus, das eine analoge Standardsonde zur Identifizierung von Kabeln in Bündeln verwenden kann.
	Analog Tone 2 (Analogton 1)	
	Analog Tone 3 (Analogton 1)	
Blink Port Light (Anschlusslicht blinken)	--	Tippen, um eine Anschlussleuchte an einem Hub oder Switch blinken zu lassen, um die Konnektivität und Kabelwege zu überprüfen.

Tests

Lesen Sie die folgenden Warnungen, bevor Sie einen Test durchführen.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Feuer, Verletzungen von Personen oder Schaden am Produkt beachten Sie folgende Hinweise:

- **Um die Eingangsschutzschaltung des Produkts zu aktivieren, schalten Sie es ein, bevor Sie ein Kabel anschließen.**
- **Schließen Sie während eines Tests kein Kabel an das Produkt an.**
- **Trennen Sie während eines Tests kein Kabel vom Produkt.**
- **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.**
- **Seien Sie bei Arbeiten an potenziell gefährlichen Stellen vorsichtig, z. B. auf einer Leiter oder einem Dach, besonders bei Arbeiten in der Nähe eines Gewitters. Gehen Sie auch vorsichtig vor, wenn externe Kommunikationskabel parallel zu den Kabeln für die Elektroinstallation verlaufen. Diese Arten von Installationen können Kommunikationskabel an gekoppelte elektrische Transienten aussetzen, die während des Betriebs an freiliegenden leitenden Teilen des Geräts zugänglich sein könnten. Obwohl im Allgemeinen nicht erwartet wird, dass diese Transienten die Gefahr eines Stromschlags bergen, könnte eine Schreckreaktion auf diese Transienten zu einer sekundären Gefahr wie dem Verlust des Gleichgewichts führen und einen Sturz oder andere Verletzungen zur Folge haben. Um das Risiko einer Freilegung zu verringern, begrenzen Sie während des Betriebs den Kontakt mit zugänglichen leitfähigen Teilen der E/A-Klemmen.**

Kabeltest

Bei einem Twisted-Pair-Kabeltest führt das Produkt eine Reihe von Funkfrequenztests (HF-Tests) durch, um die Übertragungsparameter des Kabels zu bestimmen. Die Parameter werden mit den von IEEE 802.3 für Ethernet festgelegten Testgrenzwerten verglichen. Im Gegensatz zu Übertragungstestern, die Bits über das Kabel leiten, bewertet das Produkt die physikalischen Eigenschaften des Kabels.

- Übertragungsparameter, die zur Qualifizierung des Kabels verwendet werden:
 - Einfügungsdämpfung
 - Rückflussdämpfung
 - NEXT-Dämpfung
 - Verzögerungsverzerrung
 - Länge
 - Verdrahtungsschema
- Kabelqualifikation nach Norm IEEE 802.3:
 - 10BASE-T
 - 100BASE-TX
 - 1000BASE-T
 - 2.5GBASE-T
 - 5GBASE-T
 - 10GBASE-T
- Misst Länge bis zu 304,8 m
- Zeigt mithilfe von Verdrahtungsschemata:
 - Unterbrechungen
 - Kurzschlüsse
 - Vertauschte Verdrillungen
 - Fehlverdrahtung
- Verzögerungsverzerrung zwischen Paaren

Durchführung eines Kabeltests

Kabeltests gelten basierend auf den für den Test ausgewählten Einstellungen als bestanden oder nicht bestanden. Bedingungen für das Bestehen eines Tests:

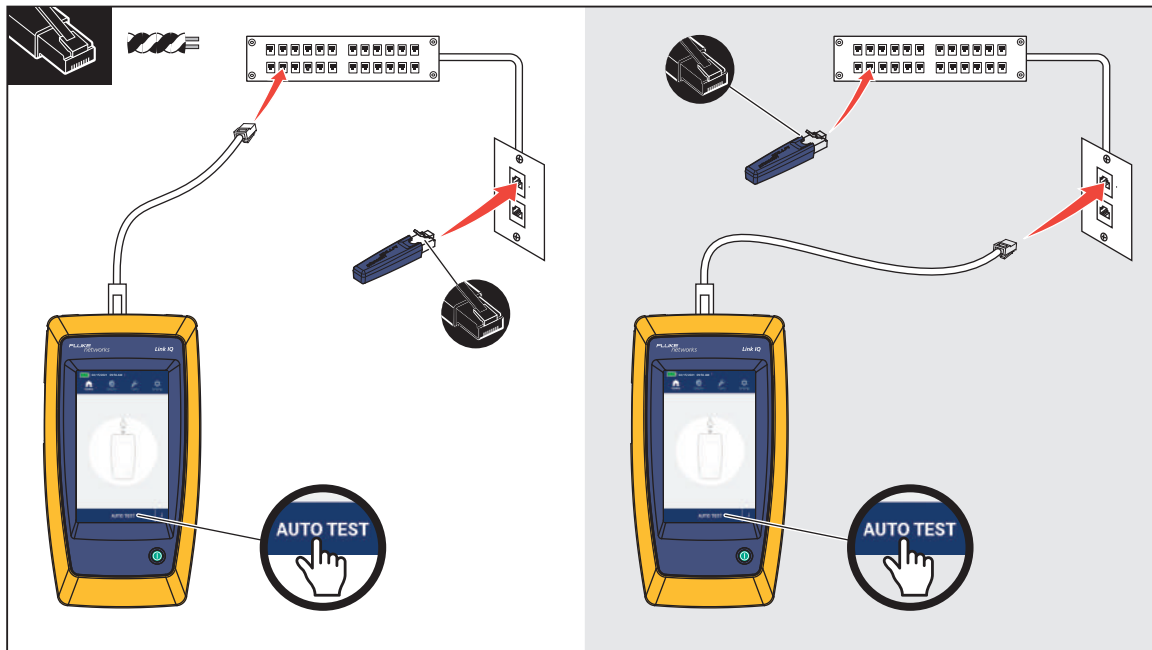
- Das Produkt muss eine Remote ID erkennen.
- Das Verdrahtungsschema muss mit den ausgewählten Einstellungen für das Verdrahtungsschema übereinstimmen.
- Das zu prüfende Kabel muss den ausgewählten Testgrenzwert erfüllen oder übertreffen.

Durchführung des Kabeltests:

1. Schalten Sie das Gerät ein.
2. Passen Sie gegebenenfalls die Einstellungen an. Siehe [Settings Menu \(Menü „Einstellungen“\)](#).

3. Schließen Sie ein Ende des CAT6A Kupfer-Patchkabels oder eines anderen zugelassenen Kabels an die RJ45-Buchse am Produkt an. Siehe [Abbildung 2](#).

Abbildung 2. Kabeltest-Prüfaufbau



4. Schließen Sie das andere Ende des Patchkabels an eine RJ45-Buchse oder an einen Adapter an, der an das nahe Ende des zu testenden Kabels angeschlossen ist. Schließen Sie dann die Remote ID an eine RJ45-Buchse oder einen Adapter an, der an das ferne Ende des zu testenden Kabels angeschlossen ist.

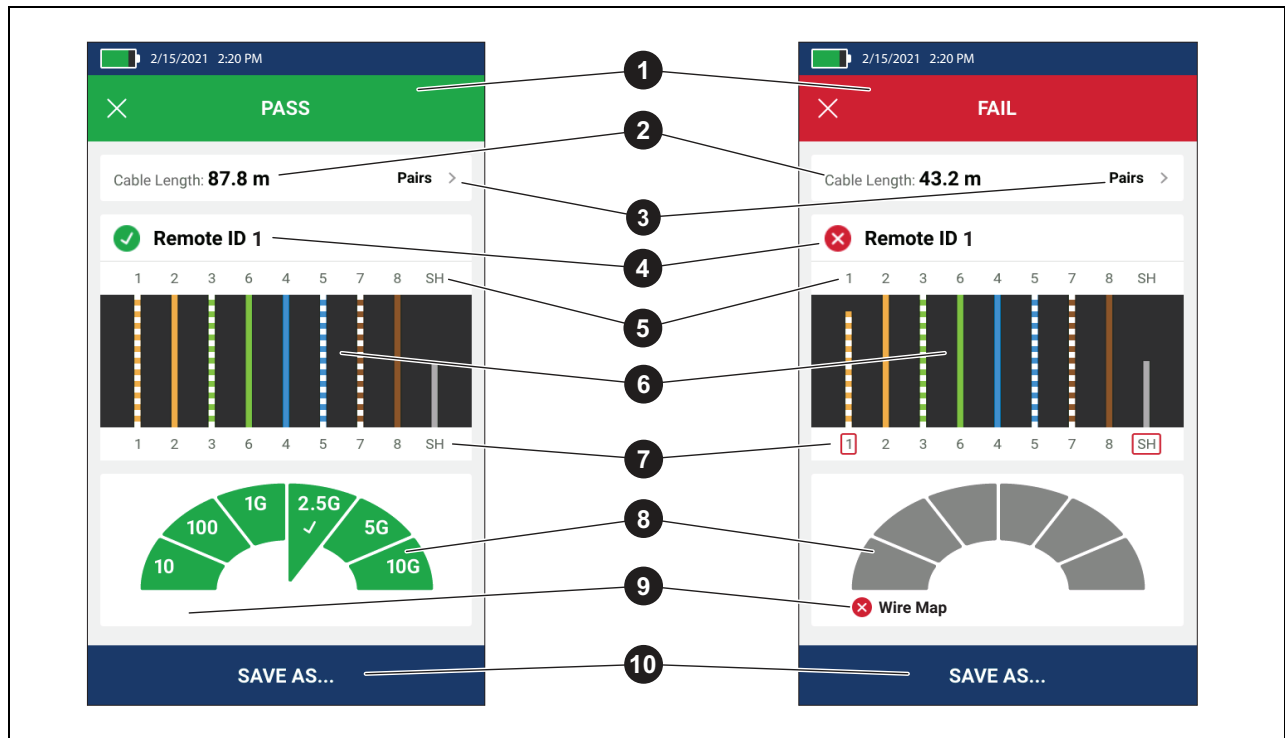
Oder:

Schließen Sie die Remote ID an eine RJ45-Buchse oder an einen Adapter an, der an das nahe Ende des zu testenden Kabels angeschlossen ist. Schließen Sie dann das andere Ende des Patchkabels an eine RJ45-Buchse oder an einen Adapter an, der an das ferne Ende des zu testenden Kabels angeschlossen ist.

5. Tippen Sie auf **AUTO TEST (Automatischer Test)**, um einen Test durchzuführen.
Die Ergebnisse werden auf dem Display angezeigt. Siehe [Tabelle 8](#).
6. Speichern der Testergebnisse. Siehe [Save a Test Result \(Speichern eines Testergebnisses\)](#).

Tabelle 8 zeigt die Ergebnisse eines Kabeltests an.

Tabelle 8. Bildschirm Kabeltestergebnisse



Element	Beschreibung	Funktion
1	Ergebnis-kennzeichnung	Der Hintergrund ist grün, wenn der Test bestanden wurde. Der Hintergrund ist rot, wenn der Test fehlgeschlagen ist. Der Hintergrund ist blau, wenn der Bildschirm nur zur Information dient.
2	Kabellänge	Zeigt die Länge des kürzesten Paares im Kabel an.
3	Schaltfläche Pairs (Paare)	Tippen Sie hier, um das Menü für die Paare zu öffnen. Wenn eine Kabel-Endlänge gefunden wird, werden die Längen der Kabelpaare angezeigt.

Tabelle 8. Bildschirm Kabeltestergebnisse (forts.)





Element	Beschreibung	Funktion
4	Remote ID-Kennung	<p>Zeigt die im Test verwendete Remote ID-Nummer und Informationen zum Test an.</p> <p> Remote ID Das Produkt erkennt die Remote ID und der Verdrahtungsschema-Test ist erfolgreich.</p> <p> Remote ID Das Produkt erkennt die Remote ID, aber der Verdrahtungsschema-Test schlägt fehl.</p> <p> No Remote ID (Keine Remote ID) Es liegt ein Kurzschluss am zu testenden Kabel vor, sodass das Produkt die Remote ID nicht erkennen kann. Der Verdrahtungsschema-Test ist fehlgeschlagen.</p> <p> No Remote ID (Keine Remote ID) Der Test hat die Remote ID nicht erkannt, da keine Remote ID verbunden ist. Siehe Wire Map Screens (Verdrahtungsschema-Bildschirme).</p>
5	Kabel- und Abschirmungskennungen (am fernen Ende)	<p>Zahlen: Gibt an, welcher Draht vom nahen Ende welchem Draht am fernen Ende zugeordnet wird. SH: Zeigt die Abschirmung am fernen Ende eines Kabels an.</p>
6	Verdrahtungsschema-Ergebnisse	<p>Zeigt die Ergebnisse des Verdrahtungsschemas an. Siehe Wire Map Screens (Verdrahtungsschema-Bildschirme).</p>
7	Kabel- und Abschirmungskennungen (am nahen Ende)	<p>Ein rotes Kästchen um eine Drahtnummer zeigt an, dass der Draht aufgrund der für den Test ausgewählten Einstellungen nicht bestanden hat. Ein rotes Kästchen um SH zeigt an, dass der Test der Abschirmung nicht bestanden wurde.</p>
8	Ergebnisse der Kabelleistung	<p>Wenn ein Verdrahtungsschema erfolgreich ist, werden folgende Ergebnisse angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Kabelleistung. • Ob der Kabelleistungstest erfolgreich ist (grün) oder nicht (rot), basierend auf dem für den Test ausgewählten Testgrenzwert. Wenn ein Verdrahtungsschema fehlschlägt, werden die Segmente grau angezeigt, da das Produkt die Kabelleistung nicht ermitteln kann.

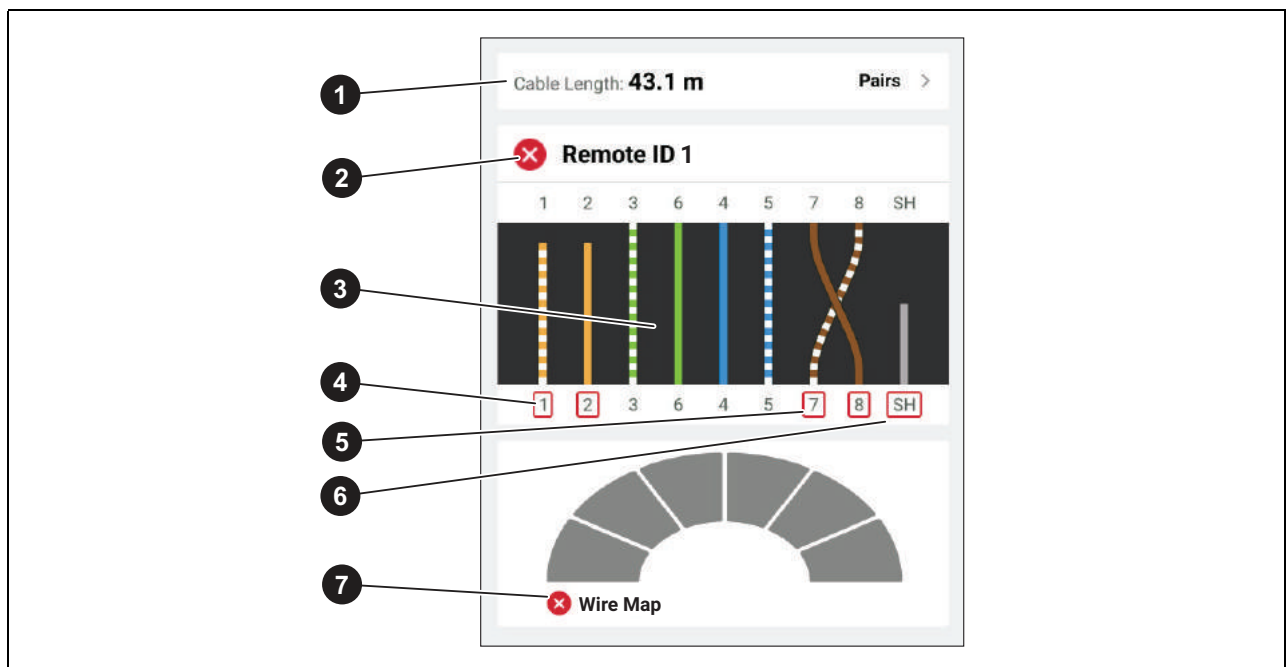
Tabelle 8. Bildschirm Kabeltestergebnisse (forts.)

Element	Beschreibung	Funktion
9	Fehlererklärungs-Kennzeichnung	Wenn ein Test fehlschlägt, zeigt die Kennzeichnung den Grund für das Fehlschlagen des Tests an.
10	SAVE AS... (SPEICHERN UNTER...)	Wenn Speicherplatz zum Speichern des Ergebnisses verfügbar ist, tippen Sie auf SAVE AS... (Speichern unter...) , um das Ergebnis zu speichern. Siehe Save a Test Result (Speichern eines Testergebnisses) .

Wire Map Screens (Verdrahtungsschema-Bildschirme)

Tabelle 9 zeigt ein Verdrahtungsschema eines Kabeltests, der aus mehreren Gründen fehlgeschlagen ist.

Tabelle 9. Mehrere Fehler



Element	Beschreibung
1	Die Paare 1,2 sind das kürzeste Paar des Kabels und öffnen sich bei 43,1 m.
2	Das Produkt hat die Remote ID erkannt, und das Verdrahtungsschema ist fehlgeschlagen. Die Verdrahtung ist aufgrund der für den Test ausgewählten Einstellungen nicht korrekt.

Tabelle 9. Mehrere Fehler (forts.)

Element	Beschreibung
3	<p>Das Verdrahtungsschema zeigt, wie das Kabel verdrahtet ist. Das Verdrahtungsschema ist auf Grundlage der für den Test ausgewählten Einstellungen erfolgreich oder nicht. Für diesen Test sind die Einstellungen wie folgt festgelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ein gerades Kabel (Allow Crossover (Crossover zulassen)) kann On (Ein)- oder Off (Aus) sein, um ein gerades Kabel zu testen.) Die Durchgängigkeit der Abschirmung am Kabel (Shield > On (Abschirmung > Ein)) Der Testgrenzwert ist auf ≥ 1000BASE-T (1G) eingestellt, um ein 4-Paar-Kabel zu überprüfen.
4	Paare 1,2 schlagen fehl, weil sie unterbrochen sind.
5	Paare 7,8 schlagen fehl, weil sie ein umgekehrtes Paar sind.
6	Der Durchgang der Abschirmung schlägt fehl, weil der Durchgang der Abschirmung nicht überprüft werden kann.
7	Da das Verdrahtungsschema fehlgeschlagen ist, kann das Produkt die Leistungsfähigkeit des Kabels nicht testen.

Abbildung 3 zeigt ein Verdrahtungsschema eines Kabeltests, der fehlschlägt, weil die Kabel 4, 5, 7 und 8 unterbrochen sind. Die Drähte sind am fernen Ende nicht angeschlossen, und der Testgrenzwert ist auf ≥ 1000 BASE-T (1G) eingestellt, um ein 4-Paar-Kabel zu überprüfen. Wenn ein Testgrenzwert auf 10BASE-T oder 100BASE-TX eingestellt ist, wird das Verdrahtungsschema des Kabeltests erfolgreich durchgeführt. Die Länge der Drähte auf dem Verdrahtungsschema gibt den Abstand zur Unterbrechung an.

Abbildung 3. Offene Paare

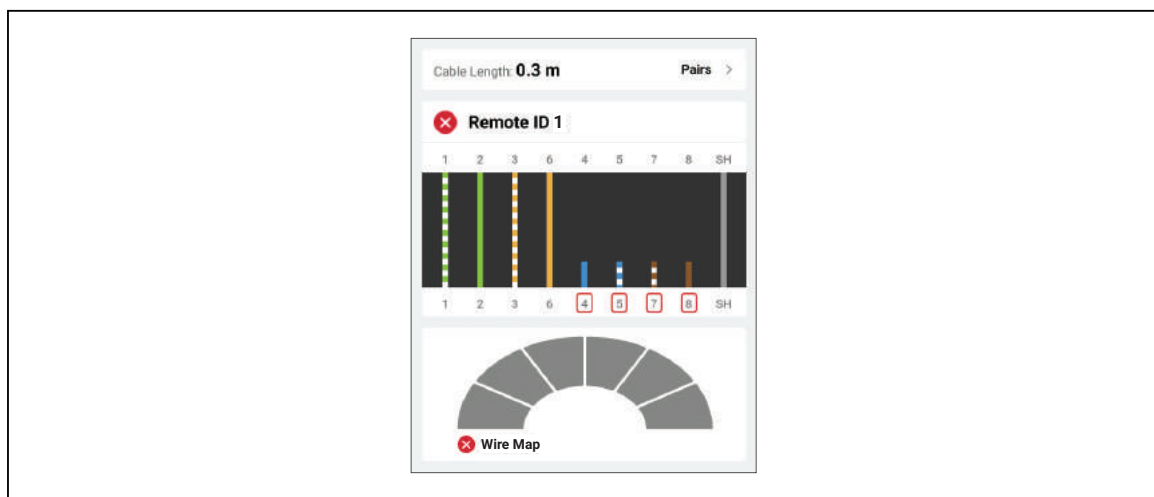


Abbildung 4 zeigt ein Verdrahtungsschema, das fehlschlägt, weil die Kabel 1 und 2 zusammen kurzgeschlossen sind. Die Länge des Drahtes auf dem Verdrahtungsschema gibt den Abstand zum Kurzschluss an. Bei einem Kurzschluss von Kabeln kann das Produkt die Remote ID nicht erkennen. Beheben Sie den Kurzschluss, und führen Sie den Test erneut durch, um das Verdrahtungsschema der anderen Paare zu überprüfen.

Abbildung 4. Gemeinsamer Kurzschluss von Kabeln

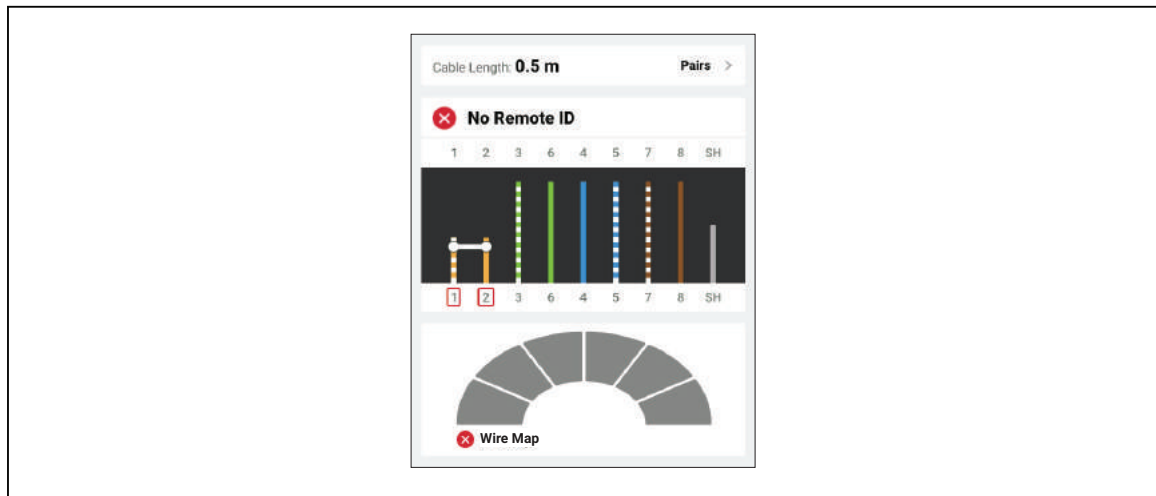
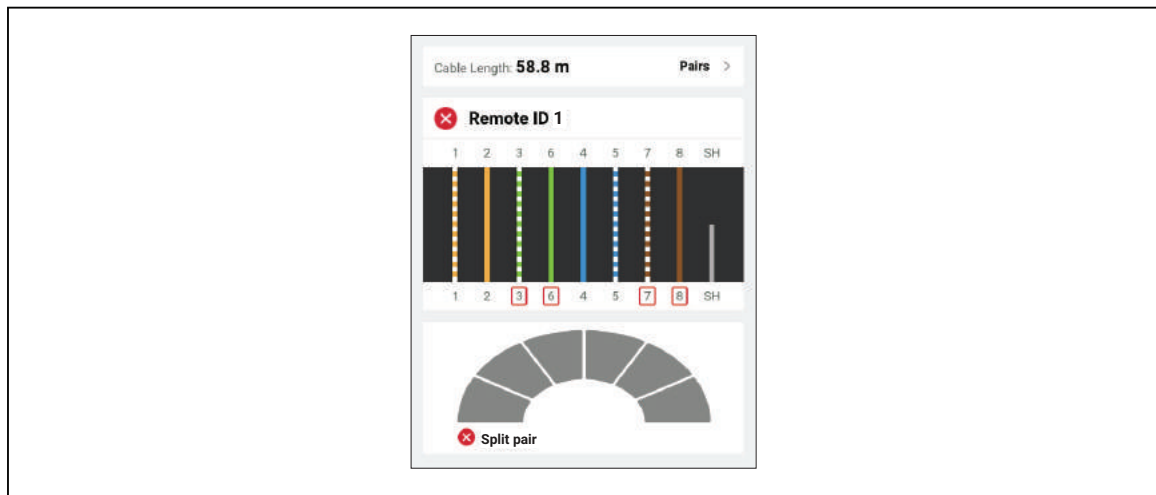


Abbildung 5 zeigt ein Verdrahtungsschema eines Kabeltests, der fehlschlägt, weil die Paare 3,6 und 7,8 vertauschte Verdrillungen sind.

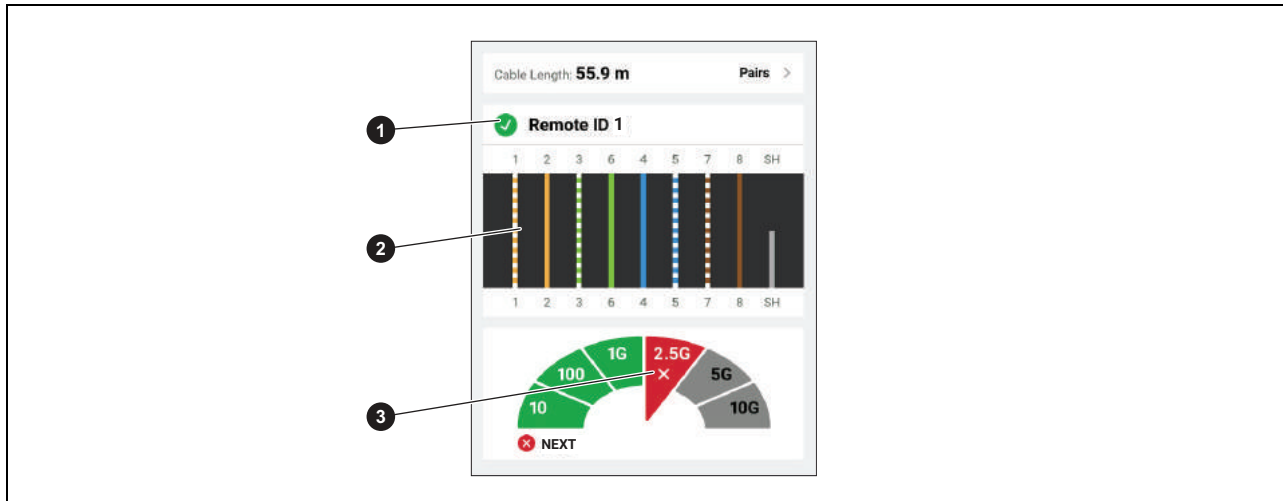
Abbildung 5. Vertauschte Verdrillungen



Testgrenzwertfehler

Table 10 zeigt einen Kabeltest, der aufgrund von Nahübersprechen (NEXT, „near end crosstalk“) fehlschlägt.

Tabelle 10. NEXT-Fehler



Element	Beschreibung
1	Das Produkt hat die Remote ID erkannt, und das Verdrahtungsschema wurde erfolgreich durchgeführt.
2	Das Verdrahtungsschema besteht den Test aus folgenden Gründen: <ul style="list-style-type: none"> Die Drähte sind alle korrekt an den nahen und fernen Enden für ein gerades Kabel angeschlossen. Allow Crossover (Crossover zulassen) kann On (Ein)- oder Off (Aus) sein, um ein gerades Kabel zu testen. Die Durchgängigkeit der Abschirmung ist nicht Bestandteil des Tests (Shield > Off (Abschirmung > Aus)).
3	Das Kabel unterstützt die Datendurchsätze 10BASE-T (10), 100BASE-TX (100) und 1000BASE-T (1G). Das Kabel kann den Datendurchsatz 2.5BASE-T (2.5G) nicht unterstützen. Der Test schlägt fehl, da der Testgrenzwert so eingestellt ist, dass überprüft wird, ob das Kabel den Datendurchsatz 2.5BASE-T (2.5G) unterstützt.

Switch Test (Switch-Test)

Bei einem Netzwerkverbindungstest führt das Produkt eine Reihe von Abfragen durch, um Informationen über einen Switch oder ein Gerät zu ermitteln und zu melden. Das Produkt ermittelt Informationen über das Gerät und meldet angegebene Datenraten mit Vollduplex oder Halbduplex. Siehe [Switch Test \(Switch-Test\)](#).

Bei einem Stromversorgung-über-Ethernet-Test (PoE, „Power over Ethernet“) meldet das Produkt die Leistungsklasse, die das Gerät bewältigen kann, wenn das Gerät PSE-konform (Power Sourcing Equipment) mit der Norm IEEE 802.3 ist. Darüber hinaus belastet das Produkt das PSE, um festzustellen, ob das PSE die Last des ausgehandelten Leistungsniveaus am mit Strom versorgten Gerät (PD, „Powered Device“) unterstützen kann.

Das PSE ist ein Gerät, z. B. ein Switch, das PoE bereitstellen kann. Das PD ist ein Gerät, das PoE von einem PSE empfangen kann.

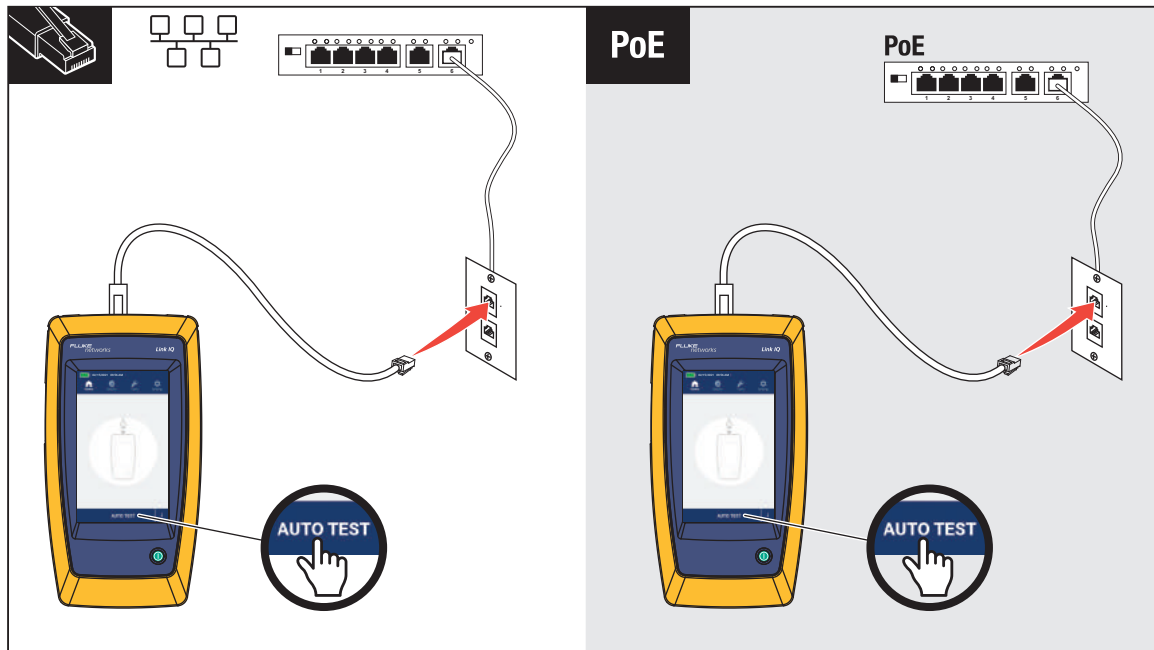
Bei aktiviertem PoE-Test führt das Produkt nach Abschluss eines Netzwerk-Switch-Tests automatisch einen PoE-Test durch.

Durchführung eines Switch-Tests

So führen Sie einen Switch-Test durch:

1. Schalten Sie das Gerät ein.
2. Passen Sie gegebenenfalls die Einstellungen an. Siehe [Settings Menu \(Menü „Einstellungen“\)](#).
3. Schließen Sie ein Ende des CAT6A Kupfer-Patchkabels oder eines anderen zugelassenen Kabels an die RJ45-Buchse am Produkt an. Siehe [Abbildung 6](#).

Abbildung 6. Prüfaufbau für den Switch-Test



4. Schließen Sie das andere Ende des Patchkabels an eine RJ45-Buchse in einer an einen Switch angeschlossenen Steckdose an.
5. Tippen Sie auf **AUTO TEST (Automatischer Test)**, um einen Test durchzuführen.
Die Ergebnisse werden auf dem Display angezeigt. Siehe [Netzwerktestergebnisse](#) und [Power-over-Ethernet-Testergebnisse](#).
6. Speichern der Testergebnisse. Siehe [Save a Test Result \(Speichern eines Testergebnisses\)](#).

Netzwerktestergebnisse

Tabelle 11 ist eine Liste der Ergebnisse eines Netzwerk-Switch-Tests.

Tabelle 11. Netzwerktestergebnisse

Advertised Speeds		Duplex	
	Full	Half	
10GBASE-T	—	—	
5GBASE-T	—	—	
2.5GBASE-T	—	—	
1000BASE-T	✓	—	
100BASE-TX	✓	✓	
10BASE-T	✓	✓	

Element	Beschreibung	Funktion
1	Port	Wenn das Produkt ein LLDP- oder CDP-Paket von einem Gerät empfängt, wird die Portnummer des Switches auf dem Gerät angezeigt.
2	NAME	Wenn das Produkt ein LLDP- oder CDP-Paket von einem Gerät empfängt, wird der Name des Geräts angezeigt.
3	VLAN	Wenn das Produkt ein LLDP- oder CDP-Paket von einem Gerät empfängt, wird das VLAN angezeigt, dem das Gerät zugewiesen ist.
4	Advertised Speeds (Angegebene Geschwindigkeiten)	Zeigt die angegebenen Geschwindigkeiten des Geräts an. Geschwindigkeiten in Schwarz zeigen an, dass der Switch diese Geschwindigkeit angibt. Geschwindigkeiten in Grau zeigen an, dass der Switch diese Geschwindigkeit nicht angibt.

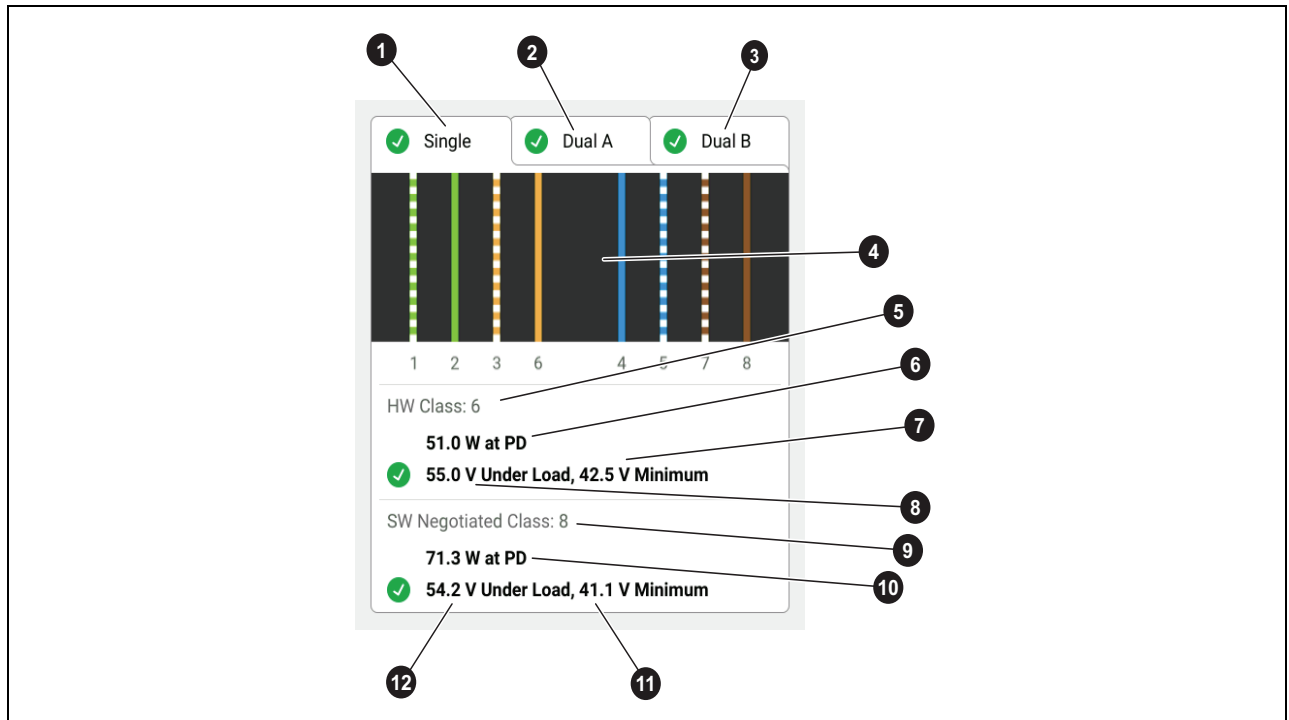
Tabelle 11. Netzwerktestergebnisse (forts.)

Element	Beschreibung	Funktion
5	Full Duplex (Vollduplex)	Ein Häkchen (✓) zeigt an, dass das Gerät mit der angegebenen Geschwindigkeit gleichzeitig Kommunikationssignale senden und empfangen kann. Ein Bindestrich (–) zeigt an, dass das Gerät bei der angegebenen Geschwindigkeit nicht über Vollduplex-Funktionen verfügt.
6	Half Duplex (Halbduplex)	Ein Häkchen (✓) zeigt an, dass das Gerät Kommunikationssignale senden und empfangen kann, aber nicht gleichzeitig mit der angegebenen Geschwindigkeit. Ein Bindestrich (–) zeigt an, dass das Gerät bei der angegebenen Geschwindigkeit nicht über Halbduplex-Funktionen verfügt. Eine Leerstelle gibt an, dass die Halbduplex-Funktion bei der angegebenen Geschwindigkeit nicht verfügbar ist.

Power-over-Ethernet-Testergebnisse

Tabelle 12 zeigt die Ergebnisse eines PoE-Tests an.

Tabelle 12. PoE-Testergebnisse





Element	Beschreibung	Funktion
1	Single	<p>Tippen, um die Ergebnisse der Leistung mit einzelner Signatur anzuzeigen.</p> <p>✓ : Zeigt an, dass der Switch Leistung mit einzelner Signatur bewältigen kann.</p> <p>Die Registerkarte ist grau, wenn der Switch Leistung mit einzelner Signatur nicht bewältigen kann.</p>
2	Dual A	<p>Tippen, um die Ergebnisse der Leistung mit Dual-A-Signatur anzuzeigen.</p> <p>✓ : Zeigt an, dass der Switch Leistung mit dualer Signatur auf den Paaren 1,2 und 3,6 bewältigen kann.</p> <p>Die Registerkarte ist grau, wenn der Switch Leistung mit dualer Signatur nicht bewältigen kann.</p>

Tabelle 12. PoE-Testergebnisse (forts.)

Element	Beschreibung	Funktion
3	Dual B	Tippen, um die Ergebnisse der Leistung mit Dual-B-Signatur anzuzeigen. ✔ : Zeigt an, dass der Switch Leistung mit dualer Signatur auf den Paaren 4,5 und 7,8 bewältigen kann. Die Registerkarte ist grau, wenn der Switch Leistung mit dualer Signatur nicht bewältigen kann.
4	Mit Strom versorgte Paare	Zeigt an, welche Paare mit Strom versorgt werden.
5	HW Class: (HW Klasse:)	Die von der Hardware bewältigte Leistungsklasse (Klasse 0 bis Klasse 8) des PSE-Geräts.
6	Watt an PD	Die vom PSE am PD bereitgestellte belastete Leistung in Watt.
7	Volt-Minimum	Die minimal benötigte Spannung, die das Gerät unter Last gemäß der Norm IEEE 802.3 erfüllen muss, basierend auf der von der HW bewältigten Leistungsklasse (5).
8	Volt unter Last	Gemessene Spannung unter Last bei gemeldeter Leistungsaufnahme. ✔ : Zeigt an, dass die Spannung die Anforderungen der von der HW bewältigten Leistungsklasse (5) erfüllt.
9	SW Negotiated Class: (Von der SW bewältigte Klasse:)	Die von der Software bewältigte Leistungsklasse (Klasse 1 bis Klasse 8) des Geräts.
10	Watt an PD	Die vom PSE am PD bereitgestellte belastete Leistung in Watt.
11	Volt-Minimum	Die minimal benötigte Spannung, die das Gerät unter Last gemäß der Norm IEEE 802.3 erfüllen muss, basierend auf der von der SW bewältigten Leistungsklasse (9).
12	Volt unter Last	Gemessene Spannung unter Last bei gemeldeter Leistungsaufnahme. ✔ : Zeigt an, dass die Spannung die Anforderungen der von der SW bewältigten Leistungsklasse (9) erfüllt.

Abbildung 7 zeigt ein Beispiel für die Testergebnisse eines PoE-Geräts mit einer einzelnen Signatur, das den Test besteht.

Abbildung 7. Beispiel für erfolgreichen PoE-Testdurchlauf

HW Class: 6 51.0 W at PD  55.0 V Under Load, 42.5 V Minimum
SW Negotiated Class: 8 71.3 W at PD  54.2 V Under Load, 41.1 V Minimum

Der Abschnitt „Hardwareklasse“ gilt aus folgenden Gründen als bestanden:

- Das Gerät identifiziert sich als HW-Klasse 6 mit 51,0 W am PD.
- Das Produkt wendet eine Last auf das Gerät an, um zu überprüfen, ob die verfügbare Leistung des PSE am PD den Standard der bewältigten Klasse erfüllt (in diesem Beispiel ein Gerät der Klasse 6).
- Das Gerät liefert 55,0 V unter der Last, die $\geq 42,5$ V ist, die Mindestmenge, die für ein Gerät erforderlich ist, um den Standard der Klasse 6 zu erfüllen.

Der Abschnitt „Softwareklasse“ gilt aus folgenden Gründen als bestanden:

- Das Gerät identifiziert sich als von der SW bewältigten Klasse 8 mit 71,3 W am PD.
- Das Produkt wendet eine Last auf das Gerät an, um zu überprüfen, ob die verfügbare Leistung des PSE am PD den Standard der bewältigten Klasse erfüllt (in diesem Beispiel ein Gerät der Klasse 8).
- Das Gerät liefert 54,2 V unter der Last, die $\geq 41,1$ V ist, die Mindestmenge, die für ein Gerät erforderlich ist, um den Standard der Klasse 8 zu erfüllen.

Für PoE-Geräte schlägt ein Test in folgenden Fällen fehl:

- Das Gerät identifiziert sich als fähig für eine bewältigte Hardwareklasse, die größer ist als die Leistung, die das Gerät unter der Last liefern kann, die erforderlich ist, um den Standard für die angegebene Klasse zu erfüllen.
- Das Gerät identifiziert sich als fähig für eine bewältigte Softwareklasse, die größer ist als die Leistung, die das Gerät unter der Last liefern kann, die erforderlich ist, um den Standard für die angegebene Klasse zu erfüllen.
- Der zu testende Switch kann das Gerät nicht mit Strom versorgen, da die maximale Leistung, die der Switch liefern kann, bereits in Gebrauch ist.

Save a Test Result (Speichern eines Testergebnisses)

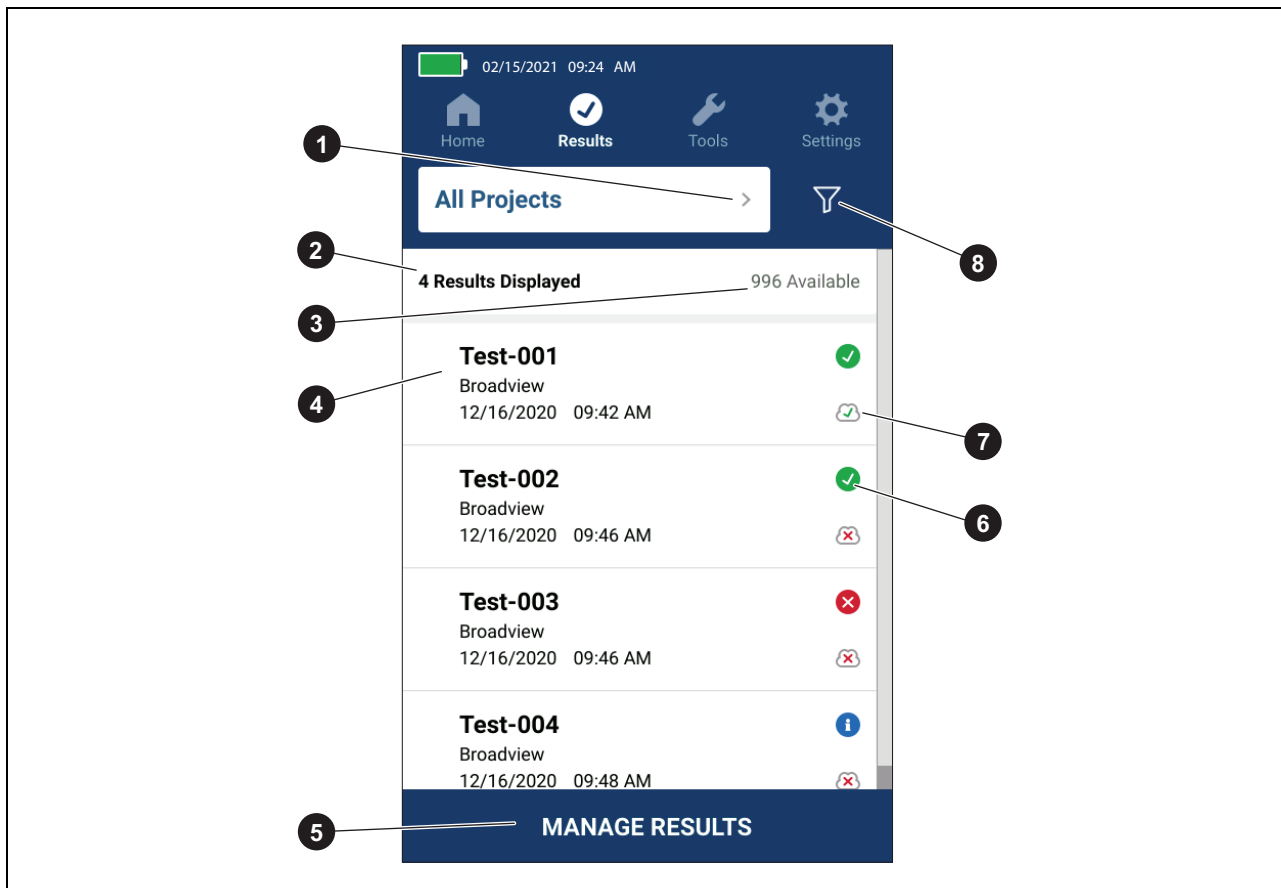
So speichern Sie einen Test:

1. Tippen Sie auf einem Testergebnisbildschirm auf **SAVE AS... (SPEICHERN UNTER...)**.
2. Geben Sie bei Bedarf die **Test-ID**, den **Project Name (Projektnamen)** und den **Operator Name (Bedienernamen)** über die Bildschirmtastatur ein.
3. Tippen Sie auf **OK**.

Results Menu (Menü „Ergebnisse“)







Table 13 zeigt eine Liste der Symbole im Ergebnismenü.

Table 13. Menü „Ergebnisse“



Element	Beschreibung	Funktion
1	Projektauswahlfeld	Tippen, um ein Projekt auszuwählen. Sie können mehrere Projekte auswählen.
2	Anzahl der Ergebnisse	Zeigt die Anzahl der zur Anzeige ausgewählten Ergebnisse an.

Tabelle 13. Menü „Ergebnisse“ (forts.)

Element	Beschreibung	Funktion
3	Verfügbare Ergebnisse	Zeigt die verbleibenden verfügbaren Ergebnisse an, die im Speicher gespeichert werden können. Das Produkt kann maximal 1000 Ergebnisse speichern.
4	Testinformationen	Zeigt die Test-ID, den Projektnamen sowie das Datum und die Uhrzeit des Tests an.
5	MANAGE RESULTS (ERGEBNISSE VERWALTEN)	Tippen, um auszuwählen, welche Ergebnisse gelöscht werden sollen. Siehe Delete Test Results (Testergebnisse löschen) .
6	Ergebnissymbol	 Ergebnis bestanden.  Ergebnis nicht bestanden.  Ergebnis dient nur zur Information.
7	Upload-Symbol	 Das Ergebnis ist auf den LinkWare PC hochgeladen.  Das Ergebnis ist nicht auf den LinkWare PC hochgeladen.
8	Sortierschaltfläche	Tippen Sie auf  , um auszuwählen, wie die Ergebnisse sortiert werden sollen: Oldest (Älteste) , Newest (Neueste) , Test-ID (A-Z) , Test-ID (Z-A) .

Delete Test Results (Testergebnisse löschen)

So löschen Sie Testergebnisse:

1. Tippen Sie auf **Results (Ergebnisse) > MANAGE RESULTS (ERGEBNISSE VERWALTEN)**.
2. Tippen Sie auf das Feld links neben jedem zu löschenden Ergebnis.
3. Tippen Sie auf **DELETE (LÖSCHEN)**.
4. Tippen Sie auf **OK**.

So löschen Sie alle Testergebnisse:

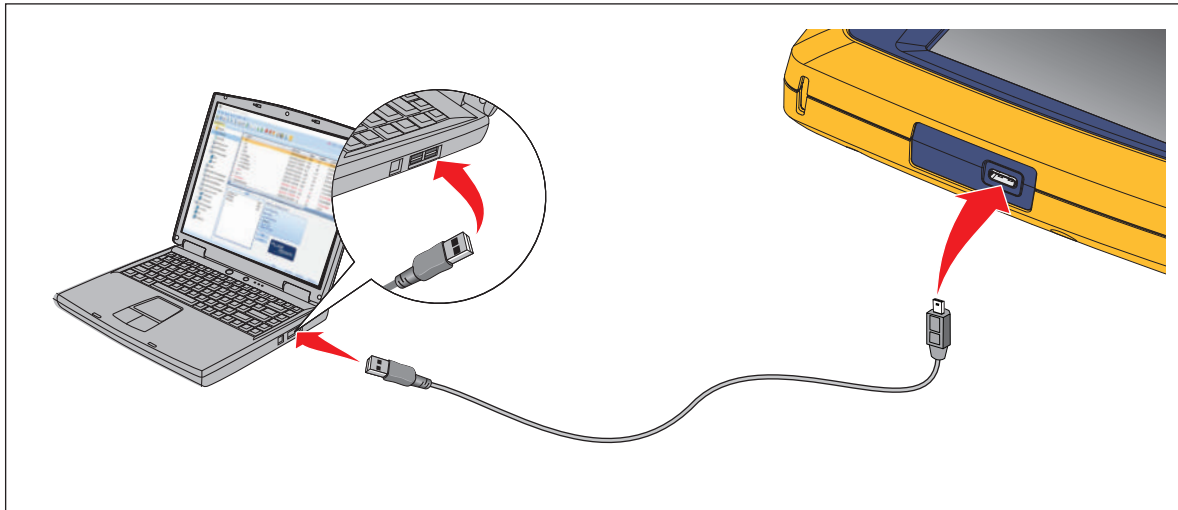
1. Tippen Sie auf **Results (Ergebnisse) > MANAGE RESULTS (ERGEBNISSE VERWALTEN) > SELECT ALL (ALLE AUSWÄHLEN)**.
2. Tippen Sie auf **DELETE (LÖSCHEN)**.
3. Tippen Sie auf **OK**.

Ergebnisse auf LinkWare PC hochladen

So laden Sie Ergebnisse auf den LinkWare PC hoch:

1. Tippen Sie bei Bedarf auf **Home (Startseite)**.
2. Das USB-C-Ende des USB-Kabels an den entsprechenden USB-Anschluss des Produkts anschließen. Siehe [Abbildung 8](#).
3. Das USB-A-Ende des USB-Kabels an einen USB-Anschluss eines PCs anschließen.
4. Verwenden Sie auf einem PC LinkWare PC, um Ergebnisse hochzuladen.

Abbildung 8. Anschluss des Produkts an einen PC



Tests mit MS-IE-Adapter-Set

Um einen Test mit einem MS-IE-Adapter-Set durchzuführen, siehe *MS-IE-Adapter-Set QRG* unter www.flukenetworks.com.

Instandhaltung

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Öffnen Sie nicht das Gehäuse. Es können keine Teile im Innern des Gehäuses repariert oder ersetzt werden.
- Nur spezifizierte Ersatzteile verwenden.
- Lassen Sie das Produkt von einem zugelassenen Techniker reparieren.

Reinigung des Produkts

Das Gehäuse und das Display mit einem weichen, mit Wasser und einer milden Seifenlösung angefeuchteten Tuch reinigen. Keine Lösungsmittel, Isopropylalkohol oder Scheuermittel verwenden.

Verwenden Sie zur Reinigung der Anschlüsse eine Druckluftdose oder eine Pistole mit trockenen Stickstoffionen (falls verfügbar), um Partikel von den Anschlüssen wegzublasen.

Akku

Hinweis

Das Produkt kann nur über den Akku betrieben werden. Sie können keinen Test durchführen, während der Akku aufgeladen wird.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Feuer, Verletzungen von Personen oder Schaden am Produkt beachten Sie folgende Hinweise:

- Zum Laden des Akkus ausschließlich von Fluke Networks zugelassene Netzadapter verwenden.
- Akkus enthalten gefährliche Chemikalien, die Verbrennungen oder Explosionen verursachen können. Wenn Sie Chemikalien ausgesetzt wurden, reinigen Sie die Stelle mit Wasser, und holen Sie medizinische Hilfe.
- Den Akku nicht zerlegen.
- Setzen Sie keine Akkuzellen und Akkusätze in der Nähe von Hitze oder Feuer ein. Schützen Sie sie vor Sonnenlicht.
- Zerlegen oder zerdrücken Sie Akkuzellen und Akkusätze nicht.
- Verursachen Sie keinen Kurzschluss mit den Akkuanschlüssen.
- Nur das im Lieferumfang des Produkts enthaltene externe Netzteil verwenden.

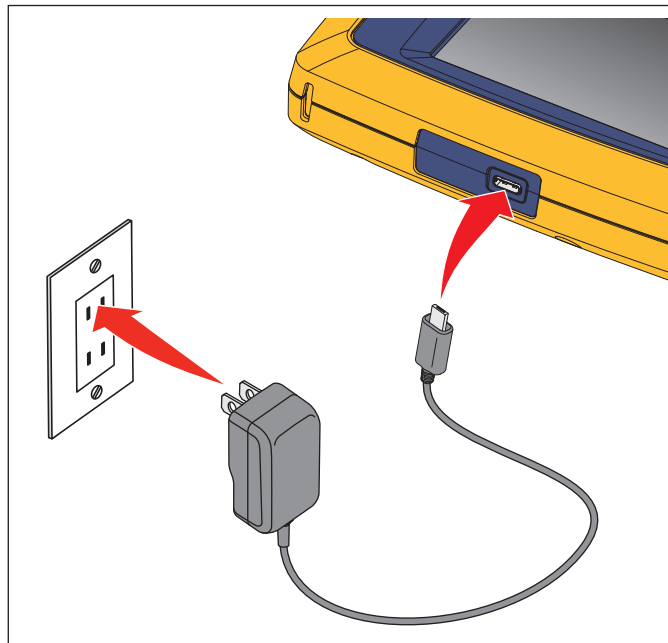
- **Akku-Ladegerät trennen und das Produkt oder den Akku an einem kühlen, nicht entzündlichen Ort unterbringen, wenn der Akku beim Laden heiß wird (>50 °C).**
- **Den Akku bei mäßiger Verwendung nach 5 Jahren oder bei intensiver Verwendung nach 2 Jahren austauschen. Eine maßvolle Nutzung entspricht dem zweimaligen Laden pro Woche. Eine intensive Nutzung entspricht dem täglichen vollständigen Entladen und Laden.**
- **Um den Akku auszutauschen, senden Sie das Produkt an ein autorisiertes Servicecenter von Fluke Networks.**

So erzielen Sie die bestmögliche Leistung des Lithium-Ionen-Akkus:

- Das Produkt sollte nicht länger als 24 Stunden an das Ladegerät angeschlossen sein. Andernfalls kann sich die Laufzeit des Akkus verkürzen.
- Laden Sie das Produkt mindestens alle 6 Monate 1,5 Stunden auf, um eine maximale Akkulaufzeit zu gewährleisten. Wird der Akku nicht verwendet, entlädt er sich nach etwa 6 Monaten selbst.

In [Abbildung 9](#) sehen Sie, wie Sie den Akku aufladen können.

Abbildung 9. Laden des Akkus



Produktspezifikationen

Vollständige *Produktspezifikationen* finden Sie auf unserer Website.