

2052R/2062R
Wire Tracer Receiver

2000T
Wire Tracer Transmitter

Benutzerhandbuch

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 AUSSCHLISSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLISSLICH - 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, EINSCHLISSLICH 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.

Inhalt

Titel	Seite
Einführung	1
Kontaktaufnahme mit Fluke	1
Sicherheitsinformationen	1
Das Produkt	2
Empfänger	3
Funktionen	3
Display des Empfängers 2052R	5
Display des Empfängers 2062R	6
Menüführung 2062R	8
Nachverfolgungsmodus ändern	8
Einstellungen ändern	9
Hilfe-Bildschirm anzeigen	9
Lautstärke ändern	9
Geber	10
Funktionen	10
Magnetriemen	12
Die Stromzange	13
Anschließen des Gebers	14
Anschluss der Messleitungen	14
Anschluss der Stromzange	19
Einrichten des Gebers	19
Verwenden des Empfängers	21
Smart Sensor-Modus (2062R)	22
Schnellscan-Modus (2052R)	24
Tip Sensor-Modus	24
Breaker-Modus	26
Im NCV-Modus	29
Spezielle Anwendungen	30
Orten von beschädigten Leitungen oder Leitungsbrüchen	30
Orten von Kurzschlüssen in Stromkreisen	32
Nachverfolgen von Leitungen in Kabelkanälen oder Rohren	34
Verteilerkasten-Methode	34
Methode mit leitfähiger Kabeleinziehhilfe oder Fädeldraht	34
Nachverfolgen von abgeschirmten Leitungen	34
Orten von Leitungen in Bündeln	36

Spannungsfreier Stromkreis.....	36
Spannungsführender Stromkreis.....	37
Zuordnen von Stromkreisen	38
Messleitungen	38
Die Stromzange.....	38
Wartung	41
Produktreinigung.....	41
Austauschen von Batterien im Empfänger	42
Austauschen von Batterien im Geber	42
Auswahl des Batterietyps (2000T, 2052R).....	43
Austauschen der Sicherung im Geber	44
Entsorgung des Produkts	44
Spezifikationen.....	44

Einführung

Fluke 2052R und 2062R (der Empfänger oder das Produkt) sind Leitungssucher-Empfänger. Fluke 2000T (der Geber oder das Produkt) ist ein Leitungssucher-Geber. Verwenden Sie den Empfänger, um ein elektromagnetisches Signal in Leitungen oder Kabeln zu erkennen.

Verwenden Sie den Empfänger zusammen mit dem Geber in einem beliebigen Modus außer dem NCV-Modus (Non-Contact Voltage, berührungslose Spannung), um eine bestimmte Leitung zu erkennen. Verwenden Sie den Empfänger im NCV-Modus ohne den Geber, um Leitungen anhand einer vorhandenen Wechselfspannung nachzuverfolgen. Siehe [Verwenden des Empfängers](#). Die Abbildungen für die verschiedenen Anwendungen zeigen den Empfänger 2062R. Die Anwendungen gelten jedoch für beide Modelle, sofern nicht anders angegeben.

Kontaktaufnahme mit Fluke

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

Besuchen Sie unsere Website, um Ihr Produkt zu registrieren oder das aktuelle Handbuch oder die Ergänzung zum Handbuch anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen: www.fluke.com/productinfo.

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
U.S.A.	The Netherlands

+1-425-446-5500 fluke-info@fluke.com

Sicherheitsinformationen

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

Allgemeine Hinweise zum sicheren Umgang mit dem Produkt finden Sie in der mit dem Produkt gelieferten Druckschrift „Sicherheitsinformationen“. Um das Dokument „Sicherheitsinformationen“ online einzusehen, besuchen Sie unsere Website. Gegebenenfalls sind genauere Sicherheitsinformationen in diesem Dokument aufgeführt.

Das Produkt

Tabelle 1 zeigt die Artikel, die im Lieferumfang des Produkts möglicherweise als Teil eines Kits enthalten sind. Die Artikel können einzeln erworben werden.

Tabelle 1. Das Produkt



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	Empfänger 2052R	5	Wechselstromzange i400 (die Stromzange)
2	Empfänger 2062R	6	Magnetriemen
3	Geber 2000T		Batterien, nicht abgebildet
4	Zubehör-Kit 2000ACC		Aufbewahrungstasche, nicht abgebildet

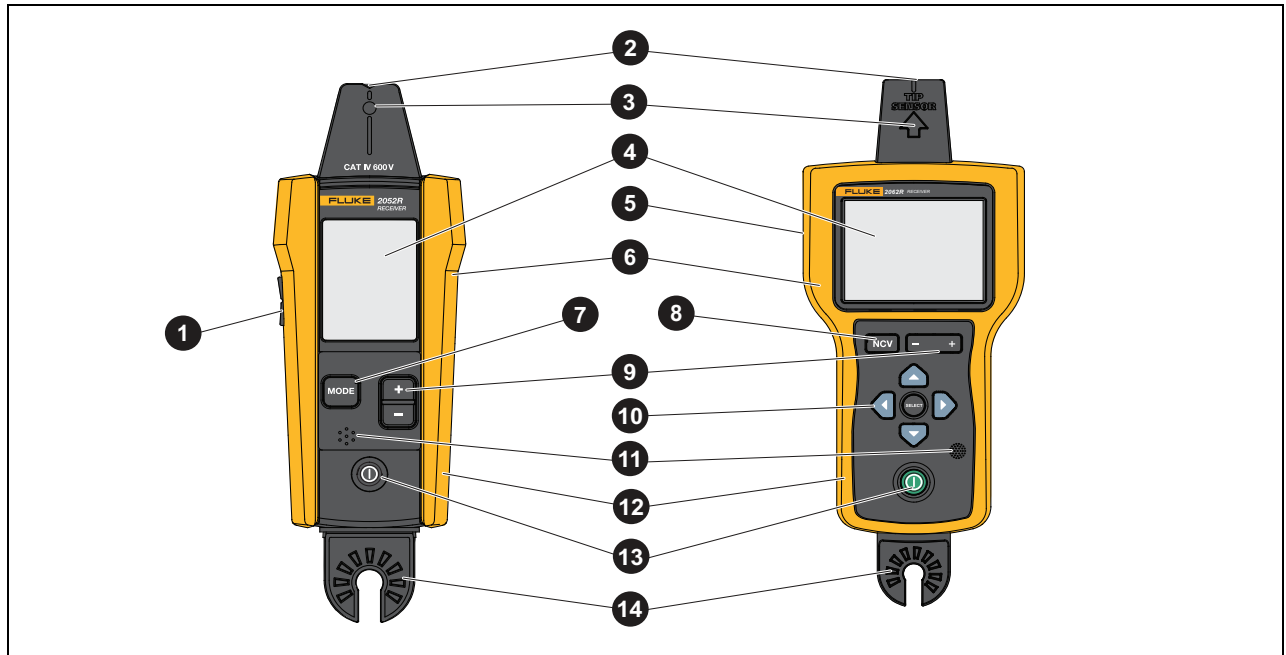
Empfänger

Die Empfänger 2052R und 2062R verfügen zwar über unterschiedliche Funktionen und Displays, die Erkennung von spannungsführenden oder spannungsfreien Signalen in Leitungen erfolgt jedoch auf ähnliche Art und Weise.

Funktionen







Tabelle 2 zeigt die Funktionen der Empfänger.

Tabelle 2. Funktionen der Empfänger



Artikel	Beschreibung	Funktion
1	Lautstärketaste (2052R)	Zum Anpassen der Lautstärke der vom Produkt ausgegebenen Töne.
2	Spitzensensor (Tip Sensor)	Zum Erkennen eines elektromagnetischen Signals die Kerbe oben am Spitzensensor an einer Leitung oder Sicherung ausrichten. Siehe Abbildung 9 .
3	Spitzensensor-LED	Leuchtet auf, wenn der Empfänger ein elektromagnetisches Signal erkennt.
4	Display	Zum Anzeigen von Einstellungen, Testfunktionen und Ergebnissen.
5	Smart Sensor™-Detektor (2062R)	Befindet sich auf der Rückseite des Produkts. Zum Erkennen eines elektromagnetischen Signals im Smart Sensor-Modus.

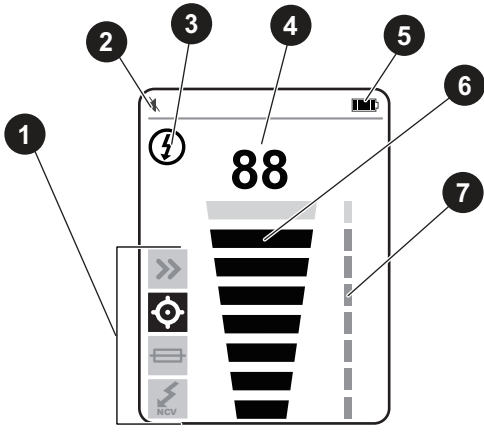
Tabelle 2. Funktionen der Empfänger

Artikel	Beschreibung	Funktion
6	Griffschutz	⚠️⚠️ Warnung Das Produkt hinter dem Griffschutz halten.
7	Modus-Taste (2052R) 	Zur Auswahl des Modus. Diese Taste drücken, um zwischen den verschiedenen Modi zu wechseln: Schnellscan, Tip Sensor, Breaker, berührungslose Spannungsmessung (NCV). Siehe Tabelle 3 .
8	NCV-Taste (2062R) 	Zur Auswahl des berührungslosen Spannungsmodus (NCV).
9	Empfindlichkeitstaste 2052R:  2062R: 	+ drücken, um die Empfindlichkeit des Empfängers zur Erkennung eines elektromagnetischen Signals zu erhöhen, oder - drücken, um diese zu verringern.
10	Navigationstasten (2062R) 	Zum Navigieren und Einstellen der Menüoptionen. Siehe Menüführung 2062R .
11	Lautsprecher	Zur Tonausgabe des Produkts.
12	Gummiertes Holster	Zum Schutz des Produkts.
13	Ein/Aus-Taste 	Zum Ein- und Ausschalten des Produkts. Die Taste <1 Sekunde drücken, um das Produkt einzuschalten. Die Taste ≥2 Sekunden lang gedrückt halten, um das Produkt auszuschalten.
14	Befestigungspunkt für Verlängerungsstab	Stelle zum Befestigen eines Verlängerungsstabs (separat erhältlich).

Display des Empfängers 2052R

Auf dem Display sind je nach ausgewähltem Modus verschiedene Funktionen zu sehen. [Tabelle 3](#) zeigt die Funktionen auf dem Display des Empfängers 2052R. Informationen zur Verwendung des Empfängers siehe [Verwenden des Empfängers](#).

Tabelle 3. Funktionen auf dem Display des 2052R



The diagram shows a smartphone-style display with the following elements labeled with callouts:

- 1:** A vertical menu on the left side containing icons for back, home, settings, and NCV.
- 2:** A battery level icon in the top left corner.
- 3:** A lightning bolt icon in the top left corner.
- 4:** The number '88' in the top center.
- 5:** A signal strength indicator in the top right corner.
- 6:** A vertical bar on the right side of the screen.
- 7:** A vertical bar on the right side of the screen, below the signal strength indicator.

Artikel	Beschreibung	Funktion
1	Nachverfolgungsmodus-Anzeigen	Zeigt den ausgewählten Modus an. Siehe Verwenden des Empfängers .
2	Lautstärkeanzeige	Lautstärke
3	Energiestatusanzeige	<p>ⓧ: In Nicht-NCV-Modi erkennt der Empfänger ein Signal in einer spannungsfreien Leitung.</p> <p>⚡: In Nicht-NCV-Modi erkennt der Empfänger ein Signal in einer spannungsführenden Leitung. Im NCV-Modus erkennt der Empfänger ein Wechselstromsignal innerhalb der Spezifikationen des Produkts.</p> <p>Siehe Geber.</p>

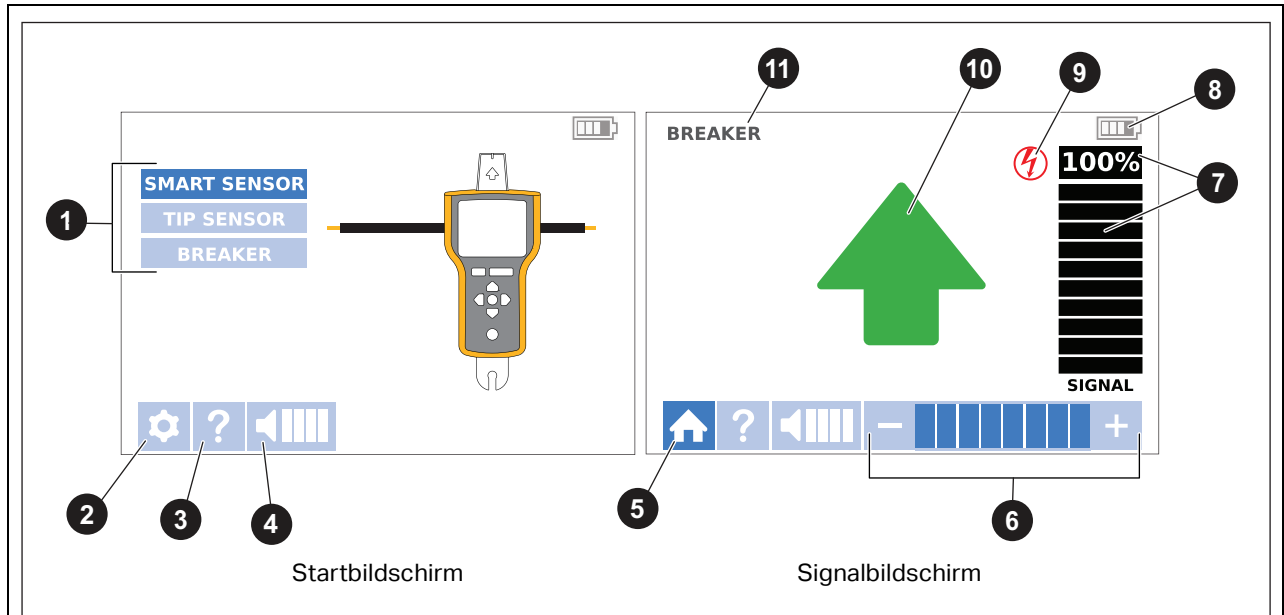
Tabelle 3. Funktionen auf dem Display des 2052R (Forts.)

Artikel	Beschreibung	Funktion
4	Numerischer Signalstärkepegel	Im Präzisions-, Leistungsschalter- oder NCV-Modus wird die Signalstärke mit einem Wert zwischen 00 bis 99 angezeigt.
5	Batteriestandsanzeige	Leistungspegel der Batterien
6	Signalstärkeanzeige	Je nach Nachverfolgungsmodus: Zeigt entweder, ob ein Signal erkannt oder nicht erkannt wurde, oder die Stärke des erkannten Signals an. Siehe Verwenden des Empfängers .
7	Empfindlichkeitsstufe	Zeigt die Empfindlichkeitsstufe (1 bis 8) des Empfängers an.

Display des Empfängers 2062R

Auf dem Display sind je nach ausgewähltem Modus verschiedene Funktionen zu sehen. [Tabelle 4](#) zeigt die Funktionen am Beispiel eines Startbildschirms und eines Signalbildschirms des Empfängers 2062R. Informationen zur Verwendung des Empfängers siehe [Verwenden des Empfängers](#).

Tabelle 4. Funktionen auf dem Display des 2062R



Artikel	Beschreibung	Funktion
1	Nachverfolgungsmodus-Auswahl	Zur Verwendung mit den Navigationstasten. Dient dem Einstellen und Anzeigen von Nicht-NCV-Nachverfolgungsmodi. Siehe Nachverfolgungsmodus ändern .
2	Schaltfläche „Einstellungen“	Öffnet den Bildschirm mit den Einstellungen zur Auswahl von Sprache, Bildschirmhelligkeit, Lautstärke und Typ des Leistungsschalters (GFI oder RCD). Siehe Einstellungen ändern .
3	Schaltfläche „Hilfe“	Öffnet den Hilfe-Bildschirm mit einer Erläuterung der Symbole, die auf der Benutzeroberfläche verwendet werden. Siehe Hilfe-Bildschirm anzeigen .
4	Schaltfläche „Lautstärke“	Öffnet das Lautstärkemenü zum Ändern der Lautstärke der vom Empfänger ausgegebenen Töne. Siehe Lautstärke ändern .
5	Schaltfläche „Start“	Kehrt im Nachverfolgungsmodus oder auf dem Hilfe-Bildschirm zum Startbildschirm zurück.

Tabelle 4. Funktionen auf dem Display des 2062R (Forts.)

Artikel	Beschreibung	Funktion
6	Empfindlichkeitsstufe	Zeigt im Nachverfolgungsmodus die Empfindlichkeitsstufe (1 bis 8) des Empfängers an.
7	Signalstärkeanzeige	Zeigt im Nachverfolgungsmodus die Stärke des Signals in einem Balkendiagramm und als Prozentsatz an.
8	Batteriestandsanzeige	Leistungspegel der Batterien.
9	Energiestatusanzeige	<p>Zeigt in einem Nicht-NCV-Nachverfolgungsmodus Folgendes an:</p> <p>⊗: Der Empfänger erkennt ein spannungsfreies Signal in einer Leitung.</p> <p>⚡: Der Empfänger erkennt ein spannungsführendes Signal in einer Leitung.</p> <p>?: Der Empfänger erkennt kein Signal vom Geber.</p> <p>⚡: Im NCV-Modus erkennt der Empfänger ein Wechselstromsignal innerhalb der Spezifikationen des Produkts.</p> <p>Siehe Geber.</p>
10	Informationen zum Nachverfolgungsmodus	Zeigt im Nachverfolgungsmodus Informationen zum entsprechenden Nachverfolgungsmodus an. Siehe Verwenden des Empfängers .
11	Nachverfolgungsmodus	Zeigt den ausgewählten Nachverfolgungsmodus an.




Menüführung 2062R


Die Navigationstasten verwenden, um den Nachverfolgungsmodus, die Einstellungen oder die Lautstärke zu ändern, den Hilfe-Bildschirm anzuzeigen oder zur Startseite zurückzukehren.

Nachverfolgungsmodus ändern

Um in den NCV-Modus zu wechseln, die Taste  drücken.

Um in einen anderen Modus als den NCV-Modus zu wechseln, während gerade kein aktiver Nachverfolgungstest durchgeführt wird, wie folgt vorgehen:














1.   drücken, um eine Option zu markieren.
2.  drücken, um die Option auszuwählen.

Wird gerade ein aktiver Nachverfolgungstest durchgeführt,  drücken, um zum Startbildschirm zurückzukehren und einen neuen Modus auszuwählen.

Einstellungen ändern






Das Menü „Einstellungen“ verwenden, um die Sprache, die Bildschirmhelligkeit und den Typ des Leistungsschalters (GFI oder RCD) festzulegen.

So ändern Sie die Einstellungen:

1.  drücken, um zu markieren.
2.  drücken, um das Menü „Einstellungen“ zu öffnen.
3.  /  /  /  drücken, um eine Option zu markieren.
4.  drücken, um die Option auszuwählen.
5. Um zum Startbildschirm zurückzukehren,  /  /  /  drücken, um  zu markieren.
6.  drücken.








Hilfe-Bildschirm anzeigen

Den Hilfe-Bildschirm öffnen:

1.  drücken, um zu markieren.
2.  drücken, um  zu markieren.
3.  drücken, um das Menü „Hilfe“ zu öffnen.
4.  drücken, um zum Startbildschirm zurückzukehren.

Lautstärke ändern

Ändern der Lautstärke:

1.  drücken, um zu markieren.
2.  drücken, um  zu markieren.
3.  drücken, um das Menü „Lautstärke“ zu öffnen.
4.  /  drücken, um die Lautstärke anzupassen.
5.  drücken, um die Lautstärke einzustellen und zum Startbildschirm zurückzukehren.

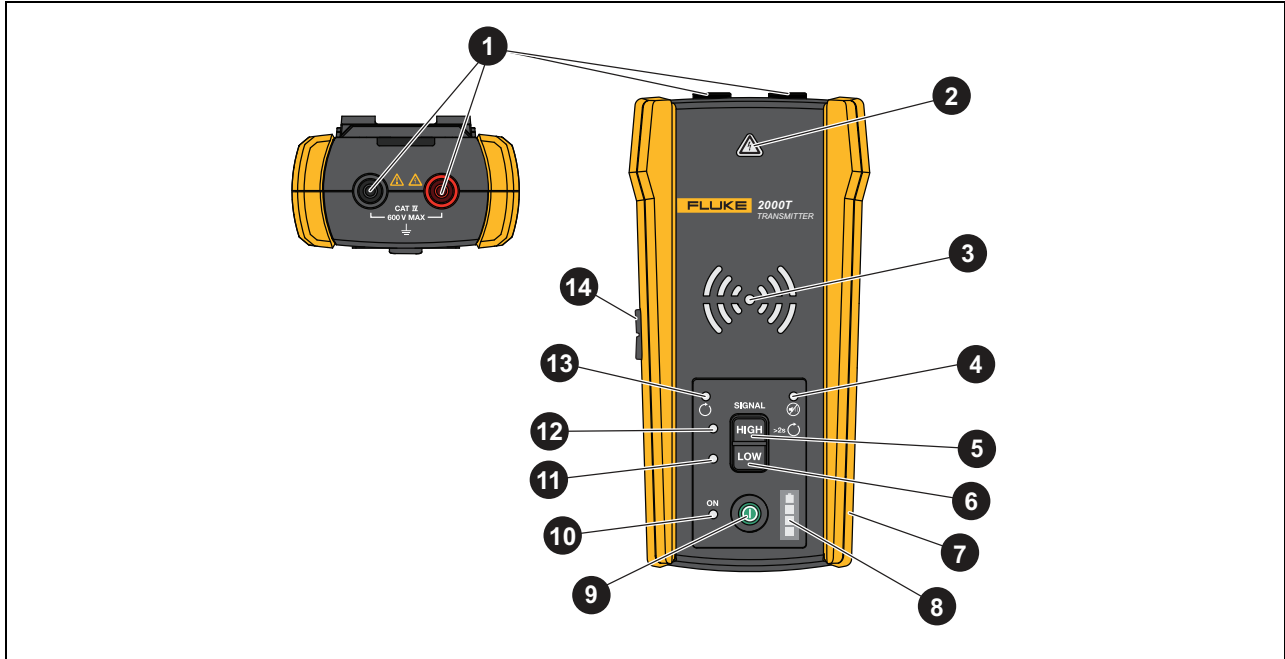
Geber

Der Geber wird verwendet, um ein Signal in einer spannungsführenden oder spannungsfreien Leitung zu erzeugen.

Funktionen

Tabelle 5 zeigt die Funktionen des Gebers.

Tabelle 5. Funktionen des Gebers







Artikel	Beschreibung	Funktion
1	Eingangsbuchsen	Zum Anschließen der Messleitungen an den Geber.
2	Spannungswarnanzeige 	Zeigt bei an den Stromkreis angeschlossenen Messleitungen an, ob ein spannungsfreies, spannungsführendes oder ein Überspannungssignal in einem Stromkreis erkannt wird. Siehe Einrichten des Gebers .

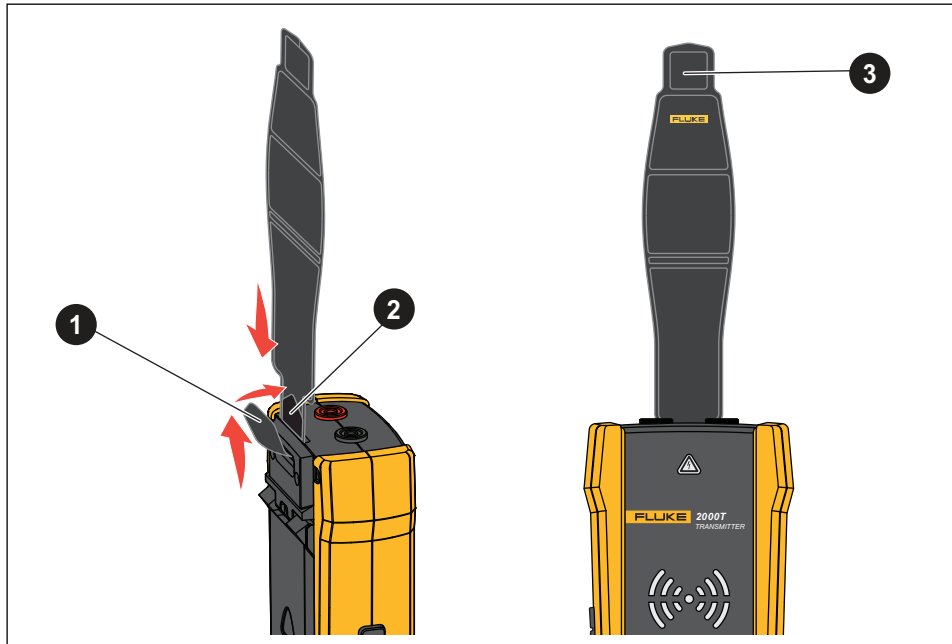
Tabelle 5. Funktionen des Gebers (Forts.)

Artikel	Beschreibung	Funktion
3	Übertragungsmodus-LEDs	Blinkt, um den Betriebsmodus anzuzeigen. Blinkt schnell von innen nach außen: Zeigt den High-Signal-Modus an. Blinkt langsam von innen nach außen: Zeigt den Low-Signal-Modus an. Alle LEDs blinken gleichzeitig: Zeigt den Schleifenmodus an.
4	Stummschaltungs-LED	Leuchtet auf, wenn die Lautstärke stummgeschaltet ist.
5	Taste für High-Modus/ Schleifenmodus 	Bei eingeschaltetem Geber diese Taste <1 Sekunde drücken, um ein starkes Signal in einer Leitung zu erzeugen. Die Taste erneut drücken, um den High-Signal-Modus auszuschalten. Siehe Einrichten des Gebers . Wenn der Geber eingeschaltet ist und sich nicht im High- oder Low-Signal-Modus befindet, diese Taste ≥2 Sekunden lang gedrückt halten, um den Schleifenmodus einzuschalten. Siehe Einrichten des Gebers .
6	Taste für Low-Modus 	Bei eingeschaltetem Geber diese Taste <1 Sekunde drücken, um ein schwaches Signal in einer Leitung zu erzeugen. Die Taste erneut drücken, um den Low-Signal-Modus auszuschalten. Siehe Einrichten des Gebers . Wenn sich der Geber im Schleifenmodus befindet, diese Taste drücken, um den Schleifenmodus auszuschalten.
7	Gummiertes Gehäuse	Zum Schutz des Produkts.
8	Ladezustand	Zeigt den Leistungspegel der Batterien an.
9	Ein/Aus-Taste 	Zum Ein- und Ausschalten des Gebers. Die Taste <1 Sekunde drücken, um den Geber einzuschalten. Die Taste ≥2 Sekunden lang gedrückt halten, um den Geber auszuschalten.
10	Strom-LED	Leuchtet, wenn der Geber eingeschaltet ist.
11	Low-Modus-LED	Leuchtet, wenn der Low-Modus ausgewählt ist.
12	High-Modus-LED	Leuchtet, wenn der High-Modus ausgewählt ist.
13	Schleifenmodus-LED	Leuchtet, wenn der Schleifenmodus ausgewählt ist.
14	Lautstärketaste	Zum Anpassen der Lautstärke der vom Geber ausgegebenen Töne.

Magnetriemen

Um den Magnetriemen am Geber zu befestigen, den Riemen durch den Schlitz auf der Rückseite des Gebers führen, und die Klettverschlussstücke **1** und **2** miteinander verbinden. Siehe [Abbildung 1](#). Den Magneten (**3**) an einem Metallgegenstand, z. B. einem Träger, befestigen, um den Geber aufzuhängen.

Abbildung 1. Magnetriemen

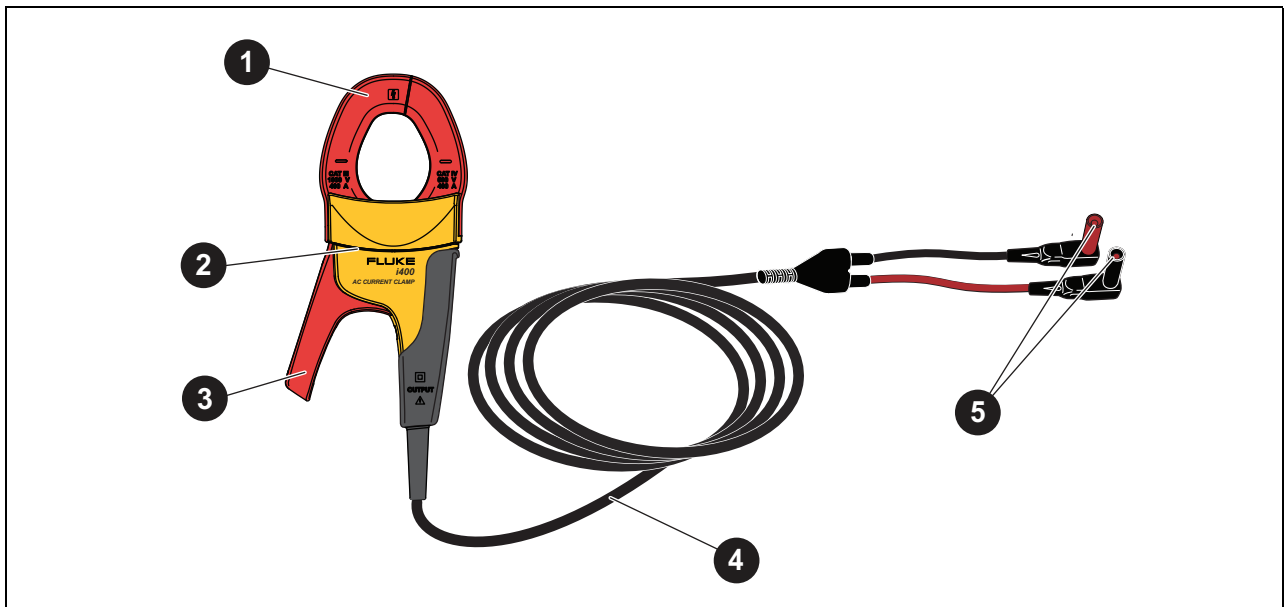


Die Stromzange

Wenn keine direkte Verbindung mit einem Leiter möglich ist, die Stromzange mit dem Geber verwenden, um ein Signal in einer Leitung durch deren Isolierung hindurch zu erzeugen. Die Stromzange funktioniert bei geschlossenen Stromkreisen mit niedriger Impedanz oder zum Nachverfolgen von Kabelkanälen oder abgeschirmten Leitungen, die an beiden Enden geerdet sind. Um Signalkabel oder spannungsfreie Leitungen oder Lasten nachzuverfolgen, zunächst den Stromkreis vorübergehend an beiden Enden erden.

Tabelle 6 zeigt die Funktionen der Stromzange.

Tabelle 6. Funktionen der Stromzange



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	mit Zange	4	Messleitungen
2	Griffschutz	5	Steckverbinder zum Geber
3	Schalter zum Öffnen der Zange		

Anschließen des Gebers

Der Geber erzeugt ein Signal in einer Leitung, und dieses Signal schafft ein elektromagnetisches Feld um die Leitung herum. Der Empfänger erkennt das elektromagnetische Feld und kann dadurch die Leitung nachverfolgen.

Wenn der Geber an zwei benachbarten Leitungen im selben Stromkreis angeschlossen ist, wird das Signal in eine Richtung durch die erste Leitung geleitet und in die entgegengesetzte Richtung durch die zweite Leitung zurückgeleitet. Dadurch entstehen zwei elektromagnetische Felder um jede Leitung herum, die entgegengesetzte Richtungen aufweisen. Die entgegengesetzten Felder heben sich teilweise oder vollständig gegenseitig auf, wodurch es schwierig, wenn nicht gar unmöglich ist, das Signal nachzuverfolgen.

Anschluss der Messleitungen

Anschließen des Gebers an eine Leitung mithilfe der Messleitungen:

1. Für die meisten Anwendungen werden die rote und grüne Messleitung direkt an den Geber angeschlossen. Die Polarität spielt dabei keine Rolle.
2. Die rote Messleitung an die spannungsführende Leitung auf der Lastseite des Stromkreises anschließen.

Hinweis

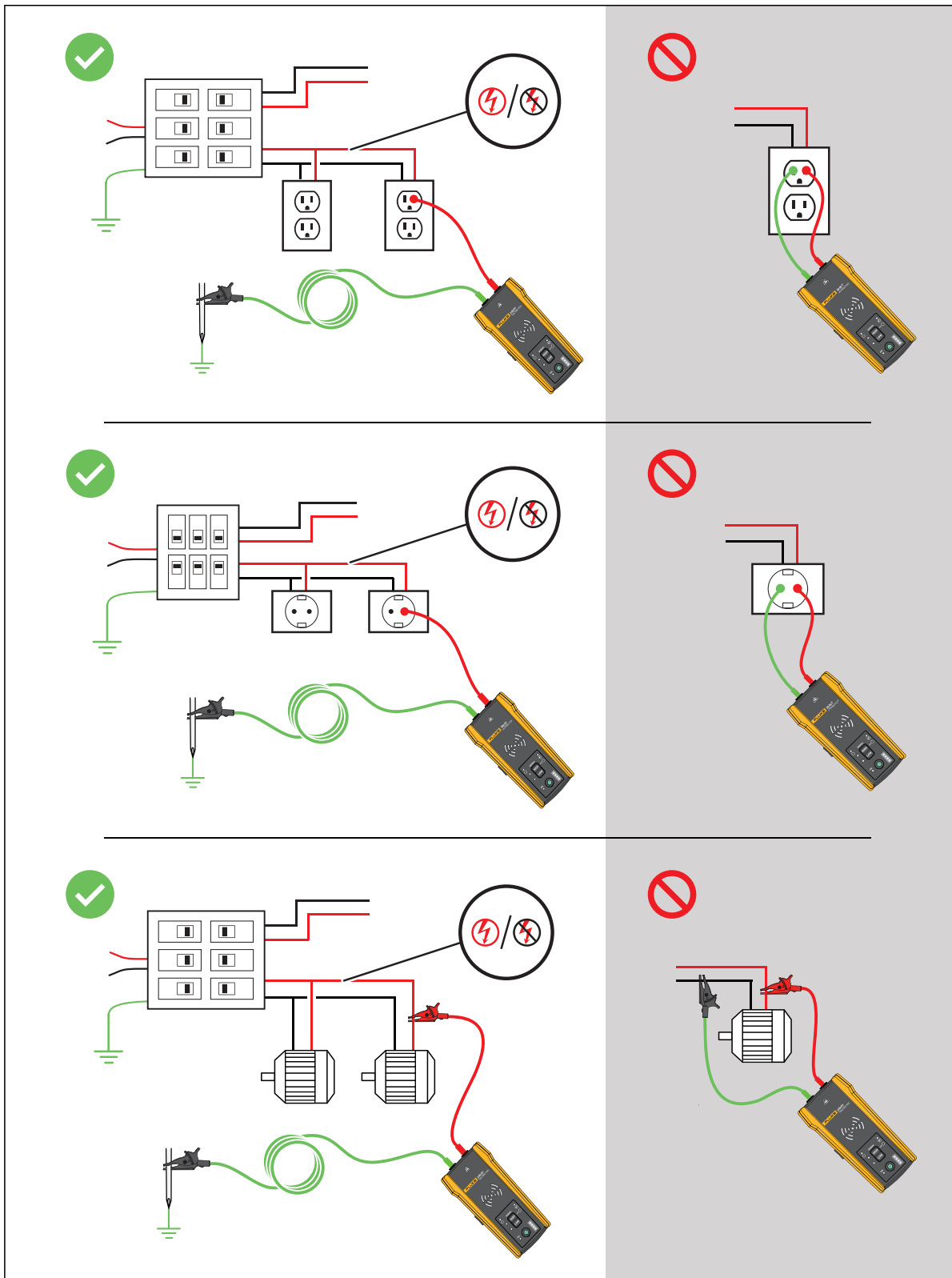
Den Geber bei allen Anwendungen stets auf der Seite anschließen, die der Lastseite eines spannungsführenden Stromkreises entspricht, unabhängig davon, ob der Stromkreis unter Spannung steht oder nicht.

3. Feststellen, in welcher Art von Stromkreis sich die zu verfolgende Leitung befindet:
 - Nicht an ein GFI-Gerät oder einen RCD angeschlossen
 - An eine GFI-Steckdose angeschlossen
 - An einen GFI-Leistungsschalter angeschlossen
 - An einen RCD angeschlossen
4. Um eine Leitung in einem Stromkreis nachzuverfolgen, der nicht an ein GFI-Gerät oder einen RCD angeschlossen ist, die grüne Messleitung an eine separate Erdung, z. B. an ein Wasserleitungsrohr aus Metall, eine geerdete Gebäudestruktur aus Metall, einen geerdeten Schraubendreher oder einen Erdspieß, anschließen.

Wenn der Geber an einen Erdleiter in einem anderen Stromkreis als der spannungsführenden Leitung angeschlossen ist, kann der Empfänger das Signal nur dann erkennen, wenn die Leitungen in beiden Stromkreisen korrekt angeschlossen sind. Als Best Practice hat sich der Anschluss an eine separate Erdung erwiesen.

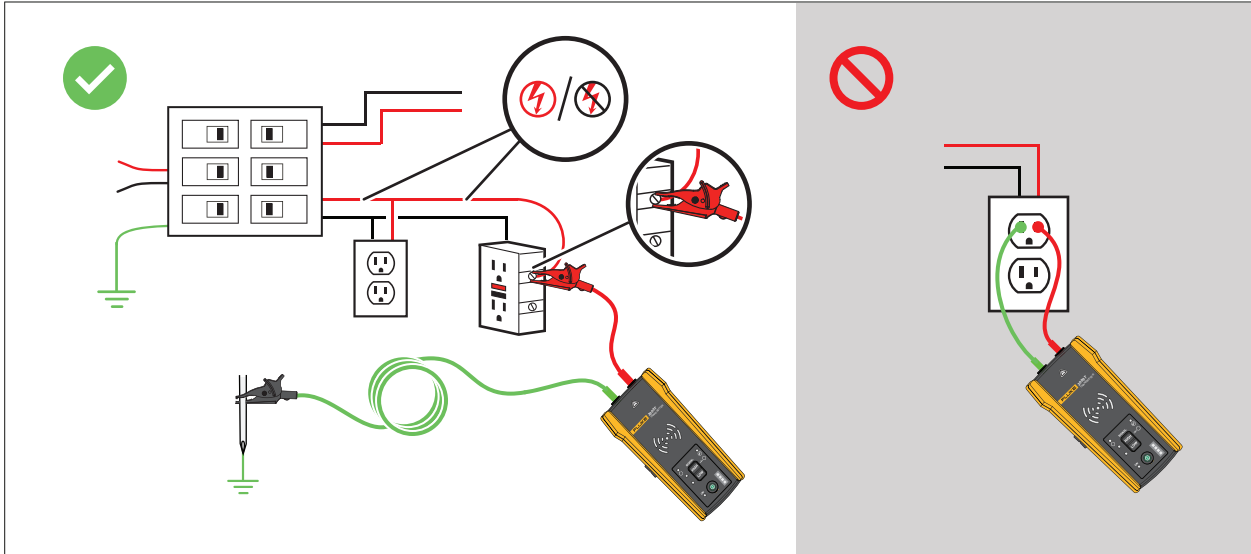
Es gibt verschiedene Typen von Steckdosen und Leistungsschaltern. [Abbildung 2](#) zeigt einige Beispiele für Anschlüsse an verschiedenen Steckdosen und Leistungsschaltern.

Abbildung 2. Leitung ist nicht an ein GFI-Gerät oder einen RCD angeschlossen



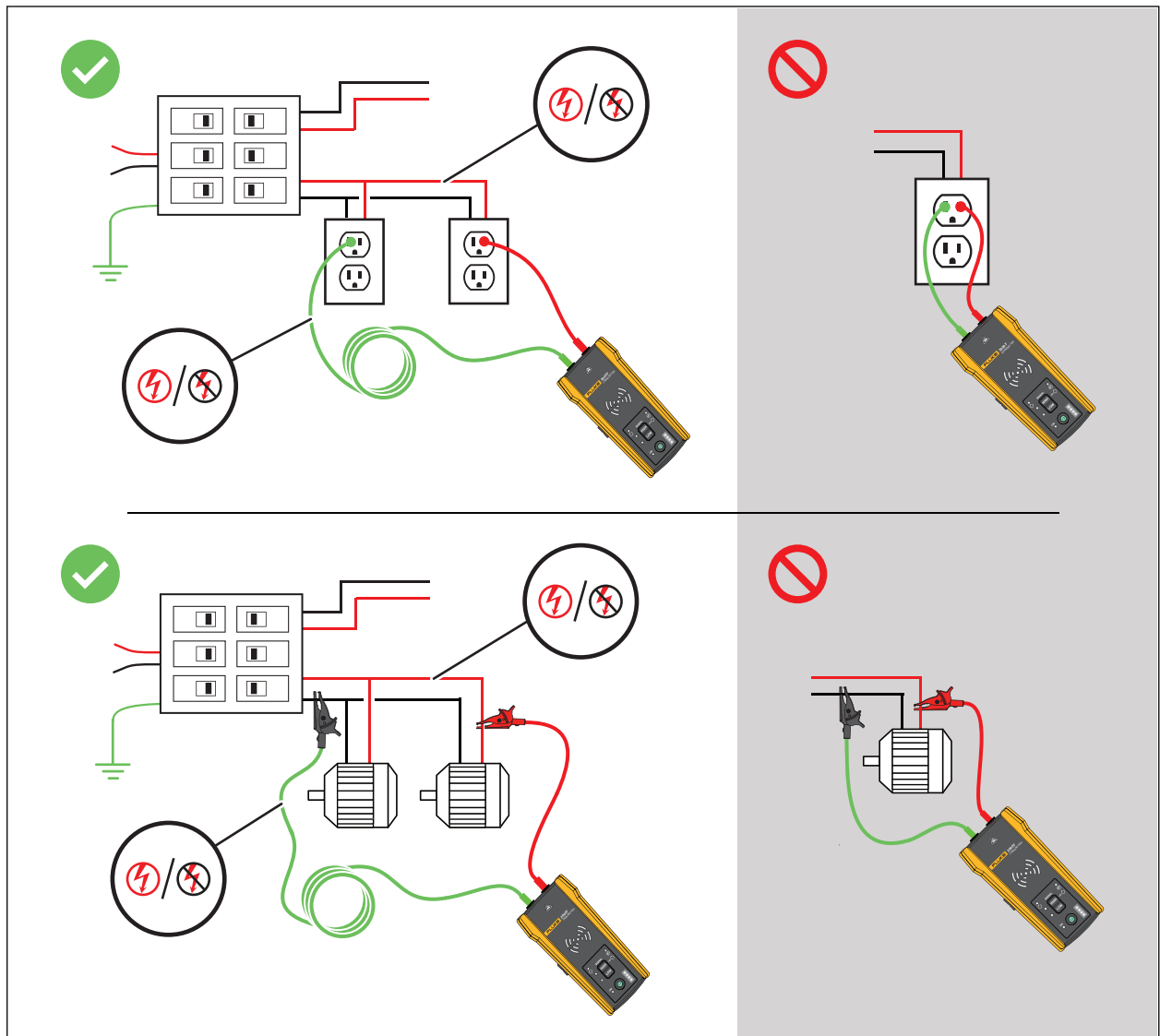
5. Nachverfolgen einer Leitung, die an eine GFI-Steckdose angeschlossen ist:
 - a. Die Steckdosenabdeckung von der Wand entfernen.
 - b. Die rote Krokodilklemme an die Schraube der spannungsführenden Leitung anschließen.
 - c. Die Krokodilklemme der grünen Messleitung an eine separate Erdung, z. B. an ein Wasserleitungsrohr aus Metall, eine geerdete Gebäudestruktur aus Metall, einen geerdeten Schraubendreher oder einen Erdspeiß, anschließen. Siehe [Abbildung 3](#).

Abbildung 3. Leitung ist an eine GFI-Steckdose angeschlossen



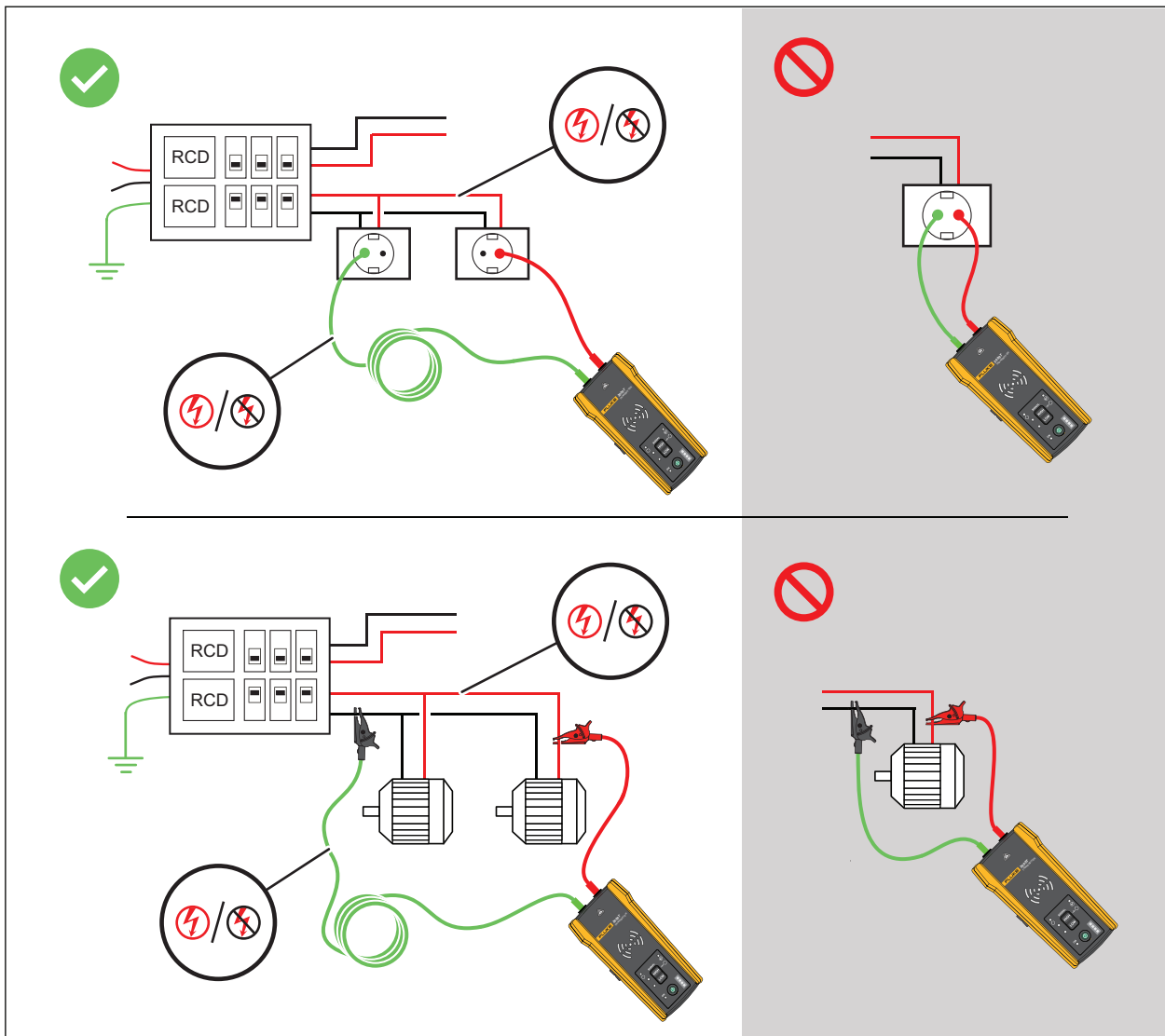
6. Nachverfolgen einer Leitung, die an einen GFI-Leistungsschalter angeschlossen ist:
 - a. Den nächstgelegenen Anschluss zum Leistungsschalterfeld oder zur Sicherungstafel suchen. Dieser Anschluss muss sich in einem anderen Zweig desselben Stromkreises befinden, der an denselben GFI-Leistungsschalter angeschlossen ist.
 - b. Die grüne Messleitung an den Neutralleiter des gefundenen nächstgelegenen Anschlusses anschließen. Siehe [Abbildung 4](#).

Abbildung 4. Leitung ist an einen GFI-Leistungsschalter angeschlossen



7. Nachverfolgen einer Leitung in einem Stromkreis, der an einen RCD angeschlossen ist:
 - a. Den nächstgelegenen Anschluss zum Leistungsschalterfeld oder zur Sicherungstafel suchen. Dieser muss sich in einem anderen Zweig desselben Stromkreises befinden, der an denselben RCD wie der spannungsführende Leiter oder Phasenleiter angeschlossen ist.
 - b. Die grüne Messleitung an den Neutralleiter des gefundenen nächstgelegenen Anschlusses anschließen. Siehe [Abbildung 5](#).

Abbildung 5. Leitung ist an einen RCD angeschlossen



Anschluss der Stromzange

Hinweis

Da die Stromzange keine direkte Verbindung mit einem Leiter hat, ist das Signal möglicherweise nicht stark genug, damit der Empfänger es weiter entfernt von der Stromzange noch erkennen kann. Nach Möglichkeit Messleitungen verwenden, um eine direkte Verbindung mit einem Leiter herzustellen.

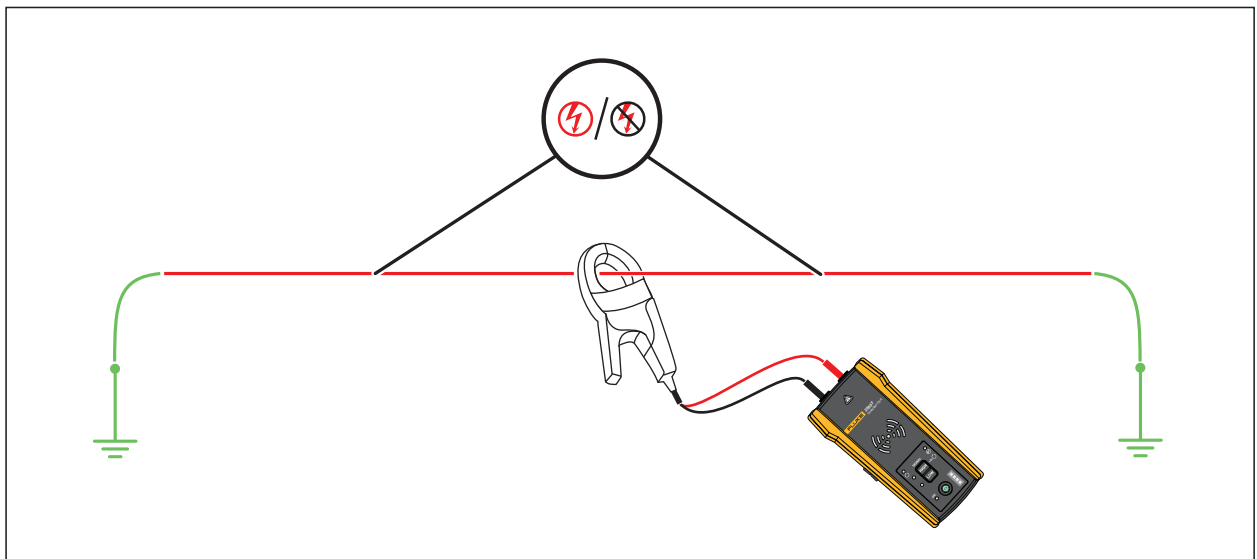
⚠️ ⚠️ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind vor Verwendung der Stromzange alle Sicherheitsinformationen in der Gebrauchsanweisung der Wechselstromzange i400 zu beachten.

Den Geber mithilfe der Stromzange an eine Leitung anschließen (siehe [Abbildung 6](#)):

1. Die Messleitungen der Stromzange an den Geber anschließen. Die Polarität spielt dabei keine Rolle.
2. Die Stromzange um die Leitung herum anschließen.

Abbildung 6. Anschluss der Stromzange





Einrichten des Gebers

Wenn der Geber an einen Stromkreis angeschlossen ist und eingeschaltet wird, erzeugt er ein Signal in einer Leitung und erkennt die Spannung in dieser Leitung. Anhand der erkannten Spannung wählt der Geber automatisch den spannungsführenden oder spannungsfreien Modus aus. Der Schleifenmodus erzeugt nur ein Signal in spannungsfreien Leitungen in einem geschlossenen Stromkreis.

Spannungsführender Modus: Erkennt der Geber eine Spannung (≥ 35 V AC/DC bis 600 V AC/DC und 40 Hz bis 400 Hz) in der Leitung, schaltet der Geber in den spannungsführenden Modus. Im spannungsführenden Modus zieht der Geber einen niedrigen Strom aus dem spannungsführenden Stromkreis und erzeugt ein 6-kHz-Signal in einem direkten Pfad zur Stromquelle. Das Signal wird nicht auf die Zweige des Stromkreises übertragen. Die niedrige Übertragungsfrequenz verringert die Signalkopplung zwischen den Leitungen. Das Signal schädigt keine empfindlichen Geräte, die an den Stromkreis angeschlossen sind. Um den spannungsführenden Modus zu verwenden, den Geber an der Lastseite des Stromkreises anschließen.

Spannungsfreier Modus: Erkennt der Geber eine Spannung (< 35 V AC/DC) in der Leitung, schaltet der Geber in den spannungsfreien Modus. Im spannungsfreien Modus erzeugt der Geber ein 33-kHz-Signal, das durch alle Zweige des Stromkreises geleitet wird. Im spannungsfreien Modus wird eine höhere Frequenz verwendet, um ein zuverlässiges Signal zu erzeugen. Das Signal schädigt keine empfindlichen Geräte im Stromkreis.

Verwenden des Gebers:

1. Den Geber anschließen. Siehe [Anschließen des Gebers](#).
2.  drücken, um den Geber einzuschalten.
3. Überprüfen, ob der Status der Spannungswarnanzeige  wie erwartet angezeigt wird.

Bei angeschlossenen Messleitungen:

- Off (Aus): Zeigt ein spannungsfreies Signal (< 35 V AC/DC) in einem Stromkreis an.
- Leuchtet rot: Zeigt ein spannungsführendes Signal (≥ 35 V AC/DC bis 600 V AC/DC und 40 Hz bis 400 Hz) in einem Stromkreis an.
- Blinkt rot: Zeigt ein spannungsführendes Überspannungssignal (≥ 600 V AC/DC) in einem Stromkreis an.

Warnung




Wenn die Anzeige blinkt, den Geber sofort vom Stromkreis trennen.

Hinweis

Bei angeschlossener Stromzange ist der Status der Spannungswarnanzeige „Aus“, da der Geber nicht feststellen kann, ob die Leitungen im Kabel spannungsführend oder spannungsfrei sind.

4. Einen Signalmodus auswählen. [Tabelle 7](#) sind die verschiedenen Signalmodi mit den entsprechenden Anwendungen aufgeführt.

Tabelle 7. Signalmodi

Modus	Beschreibung
High (Hoch)	<1 Sekunde  drücken, um den High-Modus für die meisten Anwendungen zu verwenden.
Low (Niedrig)	 drücken, um den Low-Modus zum Nachverfolgen einer bestimmten Leitung zu verwenden. Im Low-Modus erzeugt der Geber einen niedrigen Signalpegel, um den Empfänger nicht mit einem Signal zu übersättigen, das einen zu großen Bereich abdeckt. Ein niedriger Signalpegel verringert auch die Kopplung mit in der Nähe befindlichen Leitungen und Metallobjekten, die das Nachverfolgen einer bestimmten Leitung erschweren können.
Loop (Schleife)	≥2 Sekunden lang  gedrückt halten, um den Schleifenmodus einzuschalten. Den Schleifenmodus verwenden, um spannungsfreie Leitungen in einem geschlossenen Stromkreis nachzuverfolgen, z. B. kurzgeschlossene Leitungen, abgeschirmte Kabel oder am entfernten Ende geerdete Leitungen. Der Schleifenmodus wird automatisch ausgeschaltet, wenn der Geber an eine spannungsführende Leitung angeschlossen wird. Den Schleifenmodus für Anwendungen mit der Stromzange verwenden.

Verwenden des Empfängers

Der Empfänger kann ein Signal in einer Leitung direkt durch Wände, Böden, Decken und nichtmetallische Kabelkanäle oder Rohre erkennen. Zur indirekten Nachverfolgung einer Leitung in einem nichtmetallischen Kabelkanal oder Rohr eine leitfähige Kabeleinziehhilfe oder einen Fädeldraht verwenden. Siehe [Methode mit leitfähiger Kabeleinziehhilfe oder Fädeldraht](#). Der Empfänger kann ein Signal in einer Leitung nicht direkt durch einen Kabelkanal oder ein Rohr aus Metall erkennen. Die Verteilerkasten-Methode anwenden, um Leitungen in Kabelkanälen aus Metall indirekt nachzuverfolgen. Siehe [Verteilerkasten-Methode](#).

Verwenden des Empfängers:

1. Den Geber anschließen und in den High-Modus versetzen, sofern nicht anders angegeben.
2. Den Empfänger einschalten.

Hinweis

Den Empfänger >1 m vom Geber und den Messleitungen entfernt halten, um Signalstörungen zu minimieren.










3. Bei Bedarf den Bildschirm mit den Einstellungen öffnen, um Sprache, Bildschirmhelligkeit, Lautstärke und Typ des Leistungsschalters (GFI oder RCD) auszuwählen. Siehe [Einstellungen ändern](#).
4. Bei Bedarf einen Modus auswählen. [Tabelle 8](#) sind die verschiedenen Nachverfolgungsmodi mit den entsprechenden Anwendungen aufgeführt.
 - a. Empfänger 2052R:  drücken.
 - b. Empfänger 2062R: Siehe [Nachverfolgungsmodus ändern](#).

Tabelle 8. Nachverfolgungsmodi

Modus	Beschreibung
Smart Sensor SMART SENSOR (2062R)	Diesen Modus zusammen mit dem Geber und den Pfeilen auf dem Display des Empfängers verwenden, um zu sehen, in welche Richtung der Empfänger bewegt werden muss, um herauszufinden, welche Leitung mit dem Geber verbunden ist. Siehe Smart Sensor-Modus (2062R) .
Schnellscan  (2052R)	Diesen Modus zusammen mit dem Geber verwenden, um schnell das Vorhandensein eines Signals zu erkennen und dem Verlauf zur Leitung zu folgen. Dieser Modus kann nicht verwendet werden, um eine bestimmte Leitung oder einen bestimmten Leistungsschalter zu erkennen. Siehe Schnellscan-Modus (2052R) .
Spitzensensor oder Präzision  (2052R) TIP SENSOR (2062R)	Diesen Modus zusammen mit dem Geber verwenden, um herauszufinden, welche bestimmte Leitung mit dem Geber verbunden ist. Diesen Modus verwenden, um eine Leitung in einem Bündel oder eine Leitung in Ecken, engen Räumen wie Verteilerkästen oder im Inneren von Gehäusen nachzuverfolgen. Dieser Modus kann auch zum Nachverfolgen von Niederspannungsleitungen wie Daten-, Audio- und Thermostatkabeln verwendet werden. Siehe Tip Sensor-Modus .
Leistungsschalter  (2052R) BREAKER (2062R)	Diesen Modus zusammen mit dem Geber verwenden, um herauszufinden, welche Sicherung oder welcher Leistungsschalter mit dem Geber verbunden ist. Siehe Breaker-Modus .
Non-Contact Voltage (NCV) (NCV, berührungslose Spannung)  (2052R)  (2062R)	Diesen Modus ohne den Geber verwenden, um das allgemeine Vorhandensein einer spannungsführenden Leitung zu ermitteln (90 V AC bis 600 V AC und 40 Hz bis 400 Hz). Es ist kein Stromfluss erforderlich.

5. Um eine weitere Leitung im selben Modus nachzuverfolgen, **+** drücken.
6. In einen anderen Modus wechseln:
 - a. Empfänger 2052R:  drücken.
 - b. Empfänger 2062R:  drücken, um einen NCV-Test auszuwählen, oder  drücken, um zum Startbildschirm zurückzukehren und einen anderen Modus auszuwählen. Siehe [Nachverfolgungsmodus ändern](#).

Smart Sensor-Modus (2062R)

Wenn eine Leitung erkannt wird, passt der Smart Sensor-Modus automatisch die Empfindlichkeit des Empfängers an. Der Empfänger speichert das stärkste erkannte Signal im Speicher. Dadurch verhindert der Empfänger eine manuelle Einstellung der Empfindlichkeitsstufe.

Verwenden des Smart Sensor-Modus:

1. Den Empfänger mit dem Smart Sensor so halten, dass er auf den Zielbereich weist. Siehe [Abbildung 7](#).
2. Den Empfänger entsprechend der Anzeige auf dem Display so bewegen, dass er an der Leitung ausgerichtet ist. Siehe [Tabelle 9](#).

Abbildung 7. SMART SENSOR-Modus

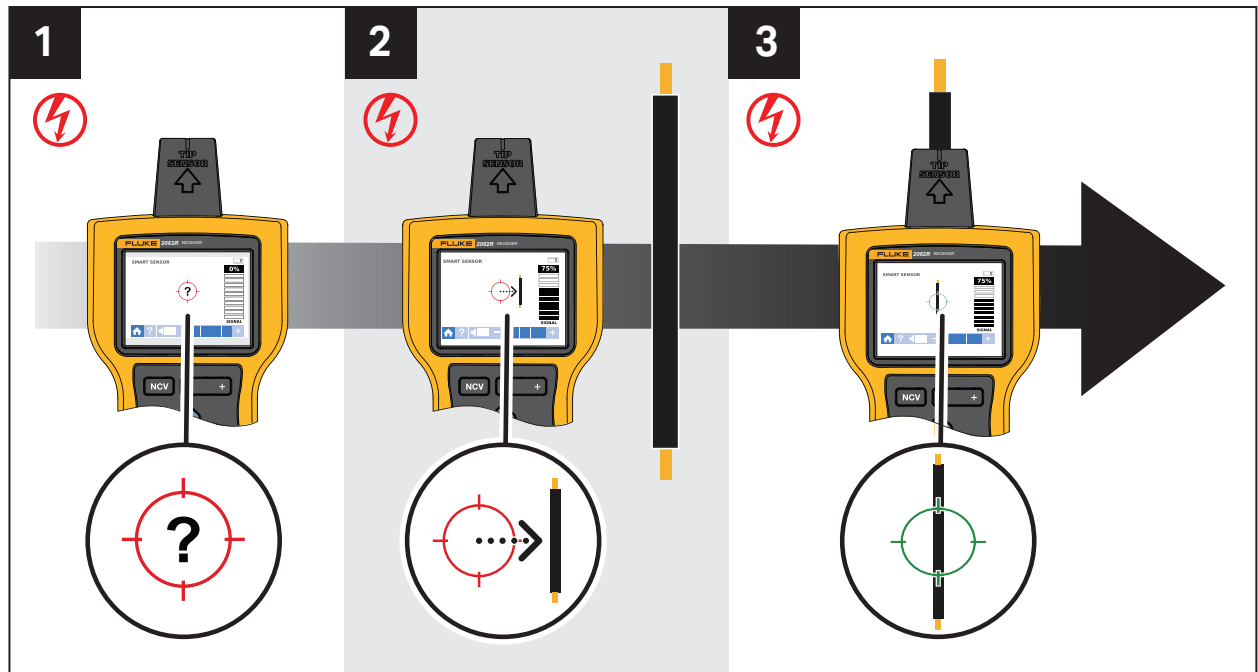





Tabelle 9. Anzeige im SMART SENSOR-Modus

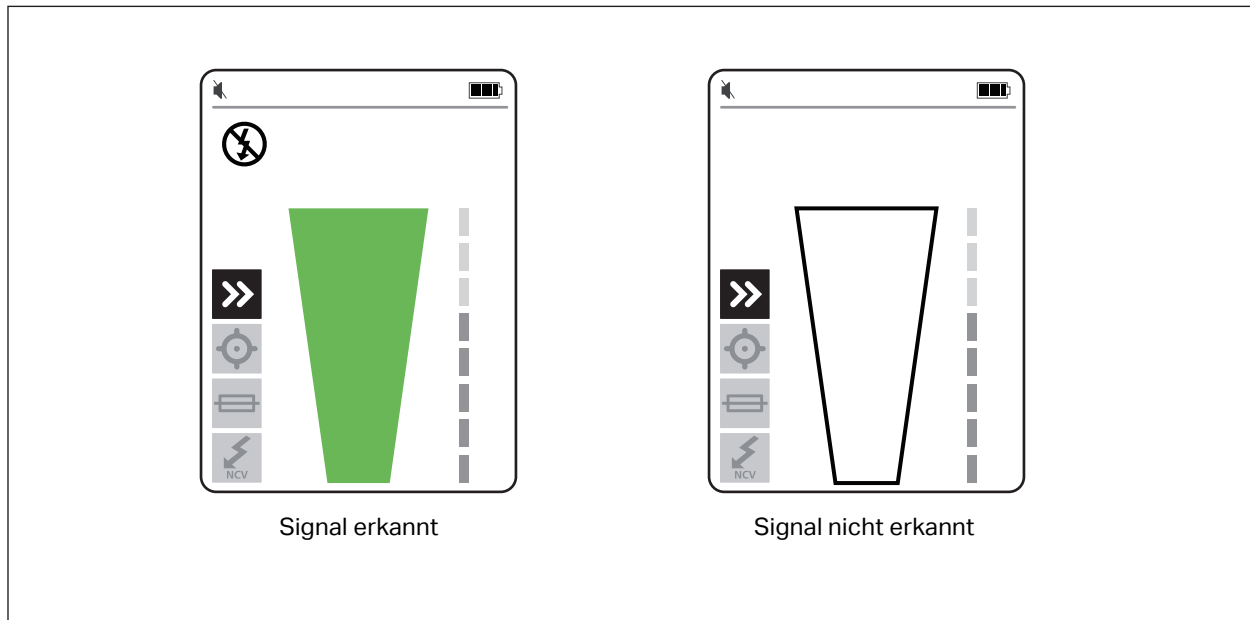
Display	Beschreibung und Aktion
	Der Empfänger kann kein Signal erkennen, oder das Signal ist nicht stark genug, um dem Empfänger anzuzeigen, wo sich die Leitung befindet. Den Empfänger näher an den Zielbereich bewegen. Wird immer noch kein Signal erkannt, + drücken, um die Empfindlichkeit zu erhöhen.
	Den Empfänger in die durch den Pfeil angezeigte Richtung bewegen: horizontal, vertikal oder diagonal.
	Der Empfänger befindet sich direkt über der Leitung. Bleibt die Leitung nicht am grünen Ziel ausgerichtet, - drücken, um die Empfindlichkeit zu verringern. Falls die Leitung immer noch nicht am Ziel ausgerichtet ist: Am Geber Low drücken, um ein niedriges Signal zu erzeugen, das genauer nachverfolgt werden kann.

Schnellscan-Modus (2052R)

Verwenden des Schnellscan-Modus:

1. Den Zielbereich mit dem Spitzensensor scannen, um ein Signal zu finden.
Die Signalstärke-Anzeige auf dem Display ändert sich. Siehe [Abbildung 8](#).

Abbildung 8. Schnellscan-Signalstärke



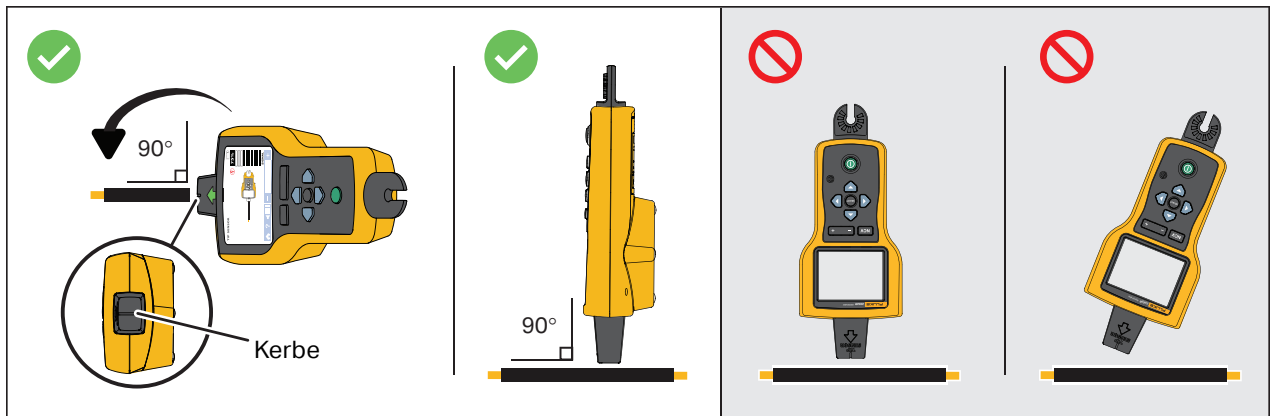
2. Bei Bedarf **+/-** drücken, um die Empfindlichkeit zu erhöhen oder zu verringern, und so das Signal zu finden.
3. Wenn das Signal erkannt wird, in den Präzisionsmodus oder den Breaker-Modus wechseln.
Siehe [Tip Sensor-Modus](#).

Tip Sensor-Modus

Verwenden des Tip Sensor-Modus:

1. Den Zielbereich mit dem Spitzensensor scannen, um den höchsten Signalpegel zu finden.
2. Wird eine Leitung erkannt, den Spitzensensor senkrecht zur Leitung ausrichten, um den höchsten Signalpegel zu finden. Die Kerbe oben am Spitzensensor parallel zur Leitung ausrichten. Siehe [Abbildung 9](#).
3. Um die Richtung der Leitung zu überprüfen, den Empfänger regelmäßig um 90 Grad von einer Seite zur anderen drehen, während der Spitzensensor senkrecht zur Leitung bleibt.

Abbildung 9. Ausrichtung des Spitzensensors



- Die Empfindlichkeit regelmäßig anpassen, um die Signalstärke bei 75 % zu halten. Die Signalstärke-Anzeige auf dem Display ändert sich. Display des 2052R siehe [Abbildung 10](#). Display des 2062R siehe [Abbildung 11](#).
- Wenn das Signal zu stark ist, um die Leitung genau zu orten, den Geber in den Low-Modus schalten.

Abbildung 10. Spitzensensor-Signalstärke (2052R)

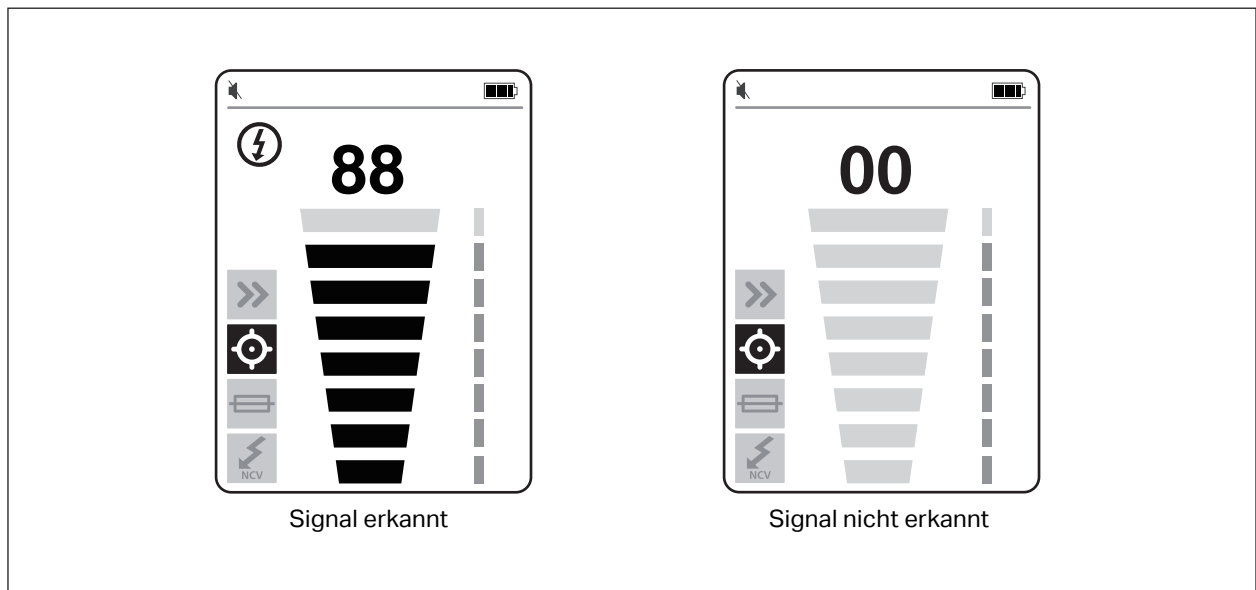
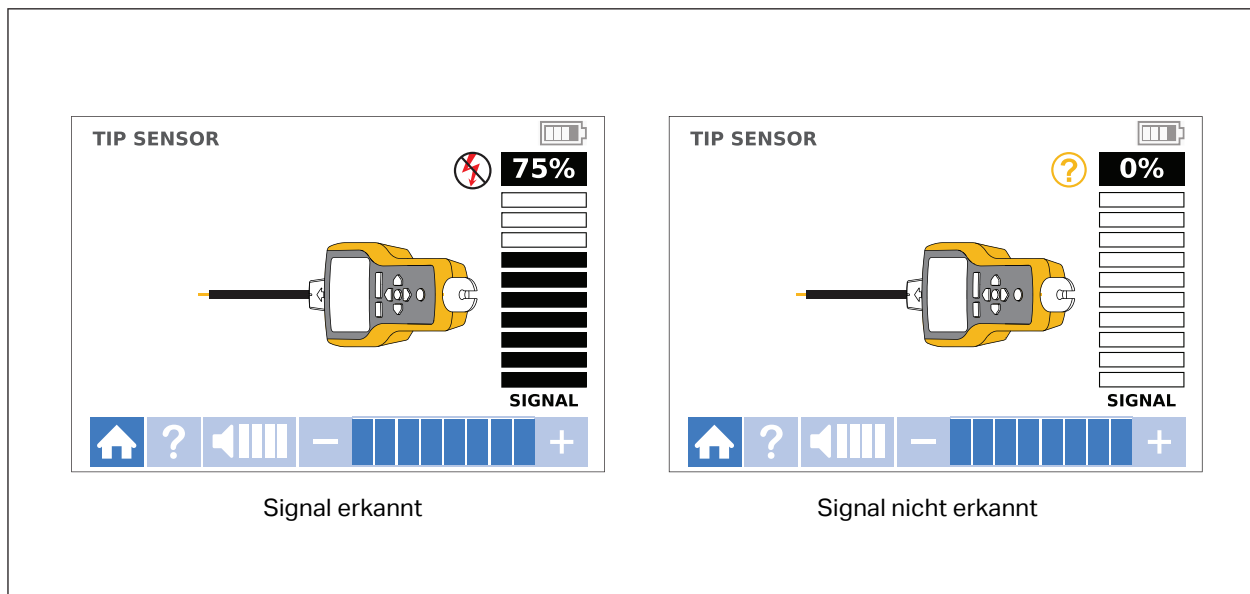


Abbildung 11. Spitzensensor-Signalstärke (2062R)



Breaker-Modus

Der Breaker-Modus passt die Empfindlichkeit des Empfängers automatisch an. Der Empfänger speichert das stärkste erkannte Signal im Speicher. Der Empfänger findet daher einen richtigen Leistungsschalter.

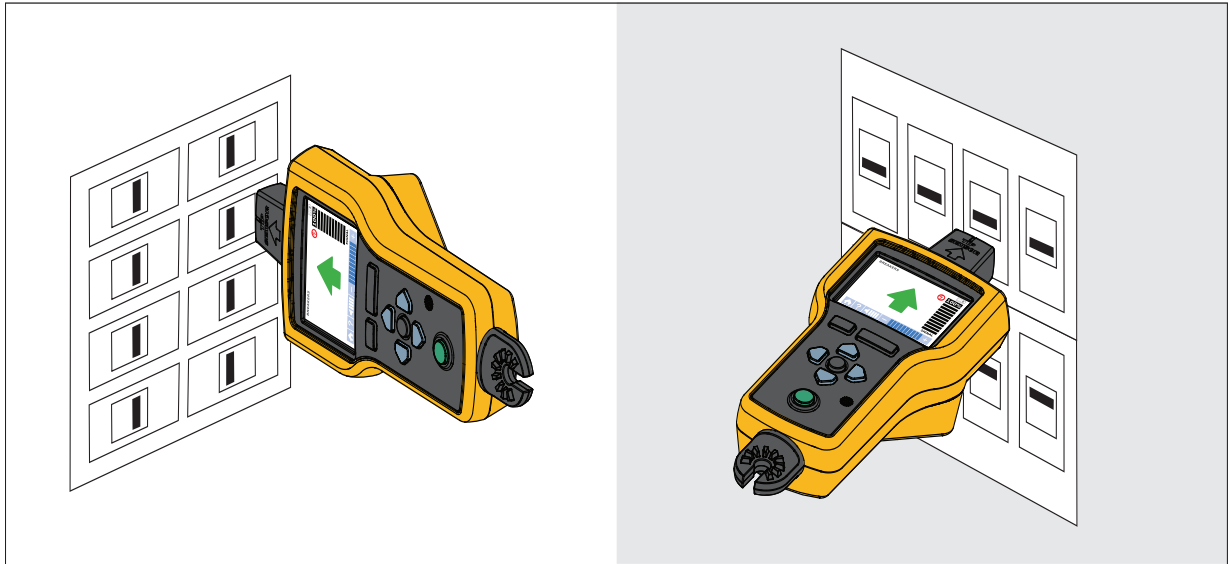
Verwenden des Breaker-Modus:

1. Zur Nachverfolgung eines Leistungsschalters oder einer Sicherung in einem Stromkreis mit einem Lichtdimmer den Lichtschalter ausschalten, um Mehrfrequenzsignale in der Leitung zu verhindern.
2. Den Spitzensensor senkrecht zum Leistungsschalter ausrichten. Die Kerbe oben am Spitzensensor wird parallel zu den Leistungsschaltern ausgerichtet. Siehe [Abbildung 12](#).

Hinweis

Unterschiedliche Designs, Höhen oder interne Kontaktstrukturen von Leistungsschaltern oder Sicherungen können die Genauigkeit beim Orten von Leistungsschaltern oder Sicherungen beeinträchtigen. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn die Abdeckung des Leistungsschalterfelds oder der Sicherungstafel entfernt und die Leitungen selbst anstelle der Leistungsschalter oder Sicherungen gescannt werden.

Abbildung 12. Ausrichtung im Breaker-Modus



3. Jeden Leistungsschalter oder jede Sicherung mehrmals scannen, bis der Pfeil auf dem Display dauerhaft grün nur einen Leistungsschalter oder eine Sicherung anzeigt. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn am Ausgang des Leistungsschalters oder der Sicherung gescannt wird. Die Reihenfolge, in der die Leistungsschalter oder Sicherungen gescannt werden, spielt keine Rolle.

Die Signalstärke-Anzeige auf dem Display ändert sich. Display des 2052R siehe [Abbildung 13](#). Display des 2062R siehe [Abbildung 14](#). Anwendung des Breaker-Modus siehe [Abbildung 15](#).

Abbildung 13. Leistungsschalter-Signalstärke (2052R)

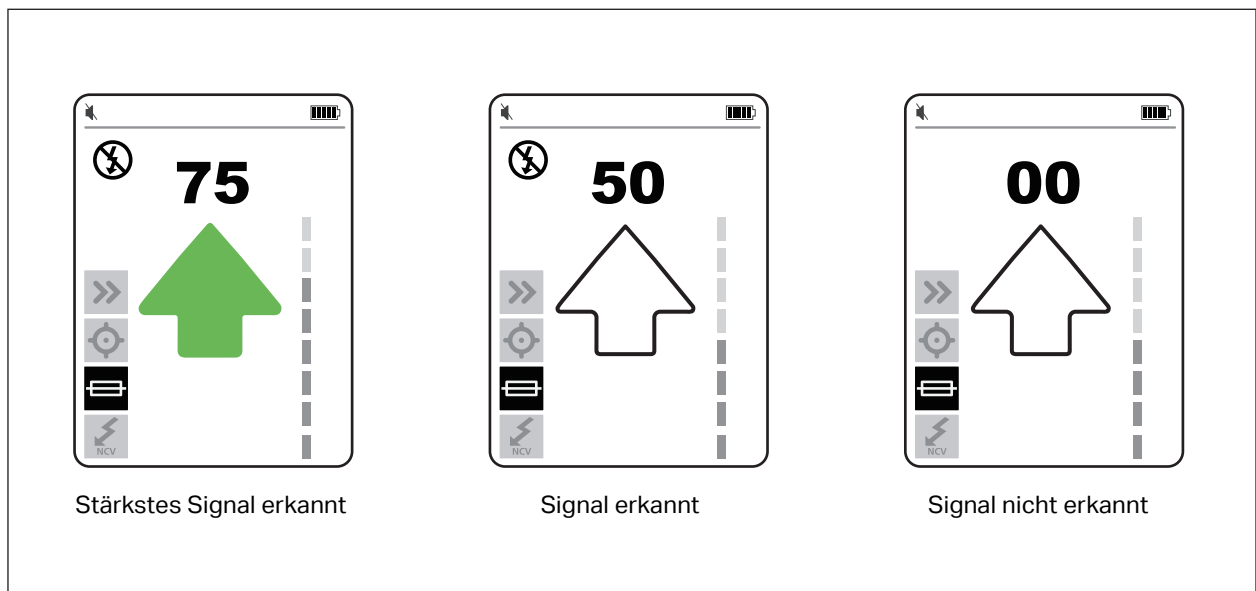


Abbildung 14. Leistungsschalter-Signalstärke (2062R)

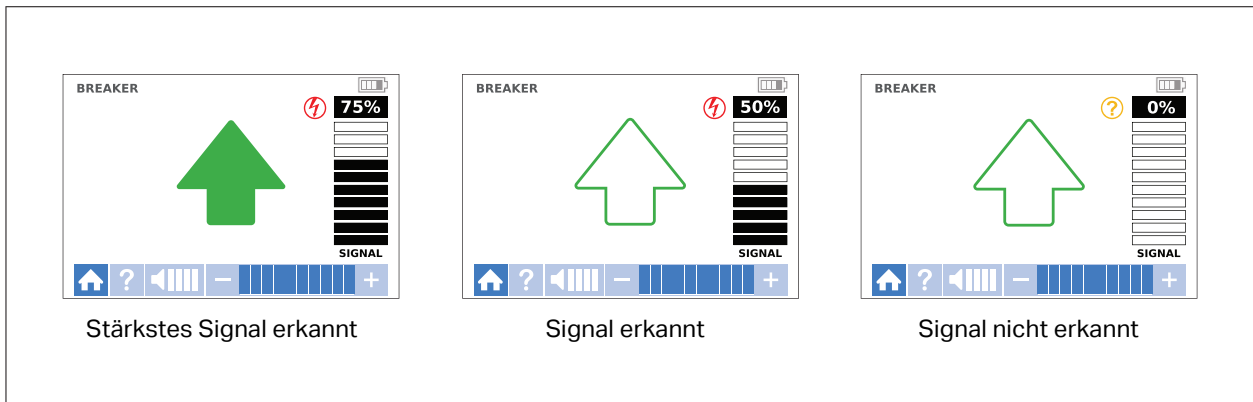
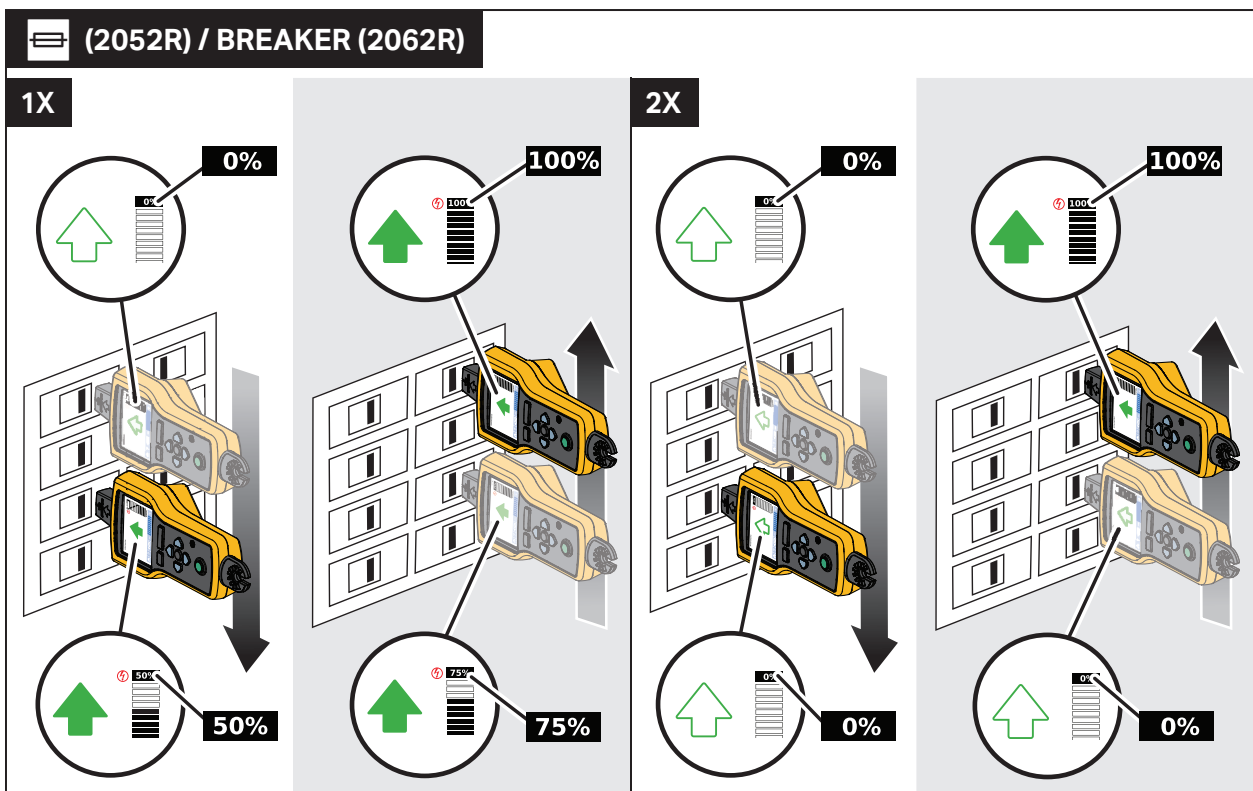


Abbildung 15. Anwendung des Breaker-Modus



Im NCV-Modus

⚠️⚠️ Warnung

Die Spannungsanzeige im NCV-Modus weist nicht darauf hin, dass keine Spannung vorhanden ist. Stets mit einem zusätzlichen Tester prüfen, ob die Leitungen spannungsfrei sind.

Verwenden des NCV-Modus:

1. Den Zielbereich mit dem Spitzensensor scannen, um den höchsten Signalpegel zu finden.
2. Wird eine Leitung erkannt, den Spitzensensor senkrecht zur Leitung ausrichten, um den höchsten Signalpegel zu finden. Die Kerbe oben am Spitzensensor wird parallel zur Leitung ausgerichtet. Siehe [Abbildung 9](#).
3. Die Empfindlichkeit regelmäßig anpassen, um die Signalstärke bei 75 % zu halten. Die Signalstärke-Anzeige auf dem Display ändert sich. Display des 2052R siehe [Abbildung 16](#). Display des 2062R siehe [Abbildung 17](#).
4. Die Empfindlichkeit erhöhen oder verringern, um den spannungsführenden Leiter oder Phasenleiter vom Neutralleiter zu unterscheiden.

Abbildung 16. NCV-Signalstärke (2052R)

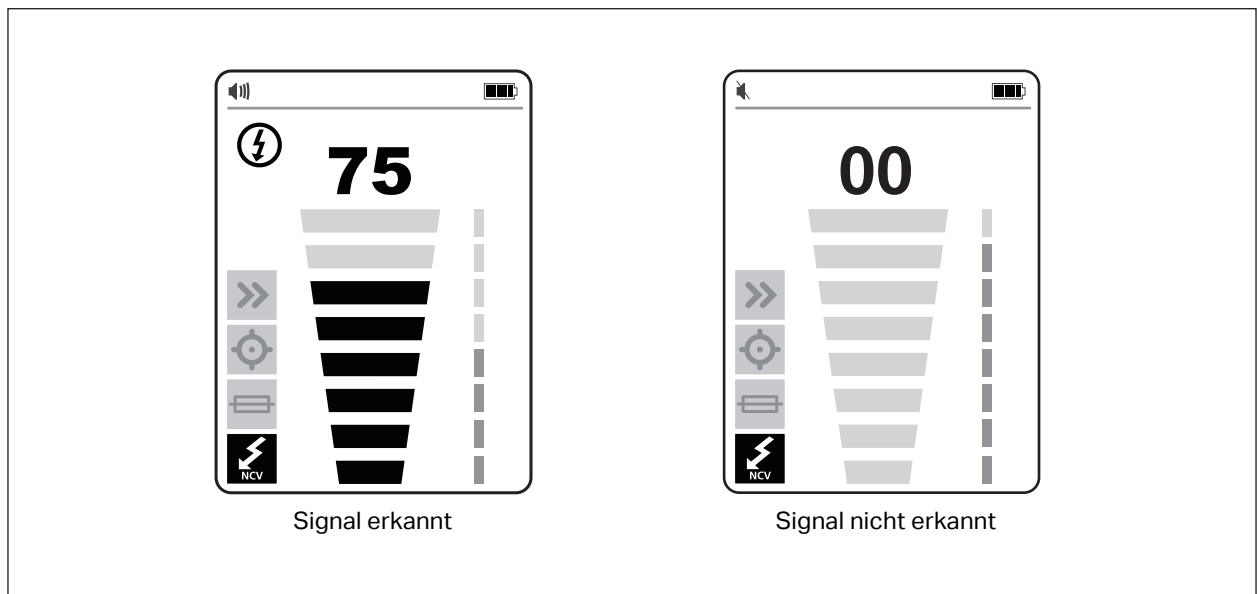
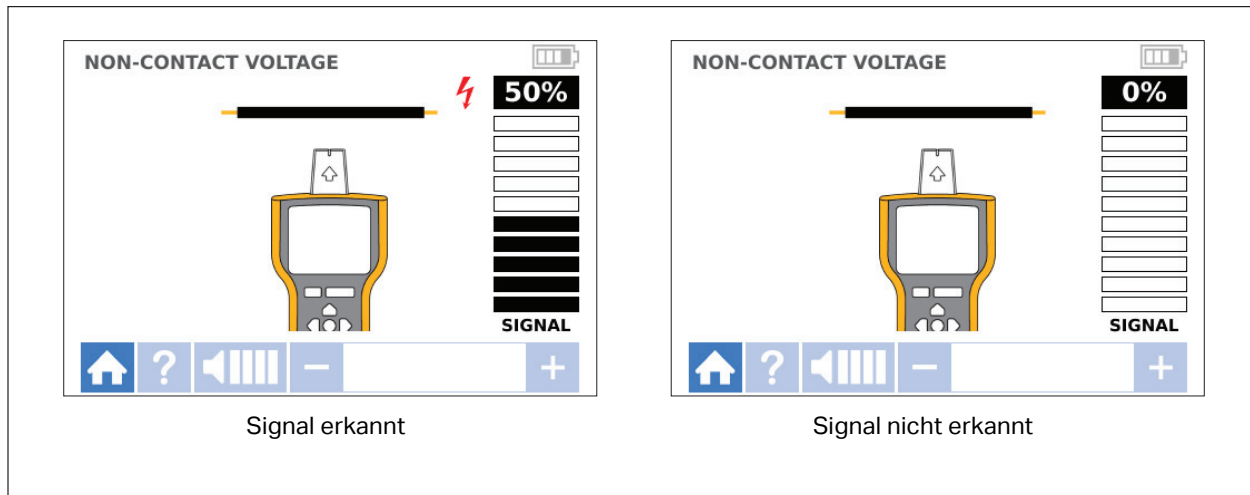


Abbildung 17. NCV-Signalstärke (2062R)



Spezielle Anwendungen

Allgemeine Anweisungen zum Anschließen des Gebers finden Sie unter [Anschließen des Gebers](#). Bei einigen Anwendungen müssen die Messleitungen anders angeschlossen werden. Bei allen Anwendungen Geber auf der Seite anschließen, die der Lastseite eines spannungsführenden Stromkreises entspricht, unabhängig davon, ob der Stromkreis unter Spannung steht oder nicht.

Orten von beschädigten Leitungen oder Leitungsbrüchen

Das vom Geber erzeugte Signal wird durch das Kabel geleitet, solange Durchgang im Metallleiter besteht.

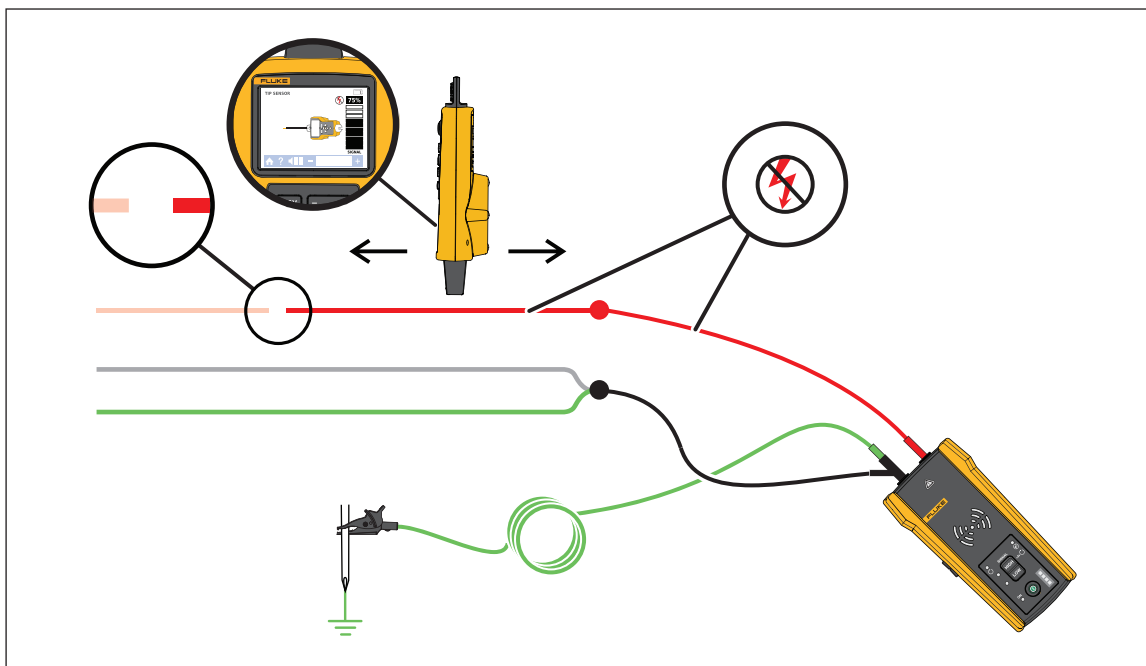
Hinweis

Natürliche Materialien in der Erde sowie Beton oder Asphalt und vergrabene Kabelkanäle aus Metall können die Nachverfolgung einer unter der Erde befindlichen Leitung erschweren.

Die Stelle einer beschädigten Leitung hinter Wänden und Decken oder unter Böden orten:

1. Die Leitung spannungsfrei schalten.
2. Den Geber an den Stromkreis anschließen. Siehe [Abbildung 18](#).
 - a. Die rote Messleitung an den Stromkreis anschließen.
 - b. Die schwarze stapelbare Messleitung an den Geber anschließen.
 - c. Ein Ende der grünen Messleitung an die schwarze Messleitung und das andere Ende an eine separate Erdung anschließen.
 - d. Bei Bedarf weitere Messleitungen anschließen, um alle nicht verwendeten spannungsfreien Leitungen auf der Geber-Seite des Stromkreises, die parallel zur schwarzen Messleitung verlaufen, zu erden.

Abbildung 18. Nachverfolgen eines Leitungsbruchs



3. Am Empfänger den Smart Sensor-Modus oder den Tip Sensor-Modus auswählen.
4. Verfolgen Sie die Leitung, bis das Signal stoppt.
5. Die Stelle markieren, an der das Signal stoppt.

6. Die Stelle des Leitungsbruchs überprüfen.
 - a. Den Geber an das andere Ende der Leitung bewegen.
 - b. Vom gegenüberliegenden Ende die Leitung bis zu der Stelle verfolgen, an der das Signal im vorherigen Schritt gestoppt wurde.

Hinweis

Der Empfänger erkennt möglicherweise keinen Leitungsbruch in einer hochohmigen Leitung. Dabei handelt es sich um einen teilweise unterbrochenen Stromkreis. Ein Bruch in einer hochohmigen Leitung stoppt den Fluss von höheren Strömen, leitet das Signal aber trotzdem durch den Bruch weiter. Der Empfänger erkennt möglicherweise die Stelle des Leitungsbruchs erst dann, wenn es zu einem vollständigen Bruch der Leitung kommt.

Orten von Kurzschlüssen in Stromkreisen

Wenn sich Leitungen in einem Stromkreis berühren, verursachen sie einen Kurzschluss im Stromkreis, der dazu führt, dass der Leistungsschalter oder die Sicherung ausgelöst oder ausgeschaltet werden.

Beheben eines Kurzschlusses in einem Stromkreis:

1. Die Leitungen trennen.
2. Die Enden der Leitung auf beiden Seiten des Kabels isolieren, sodass sich die Enden selbst nicht berühren und auch keine anderen Leitungen oder Lasten berühren.

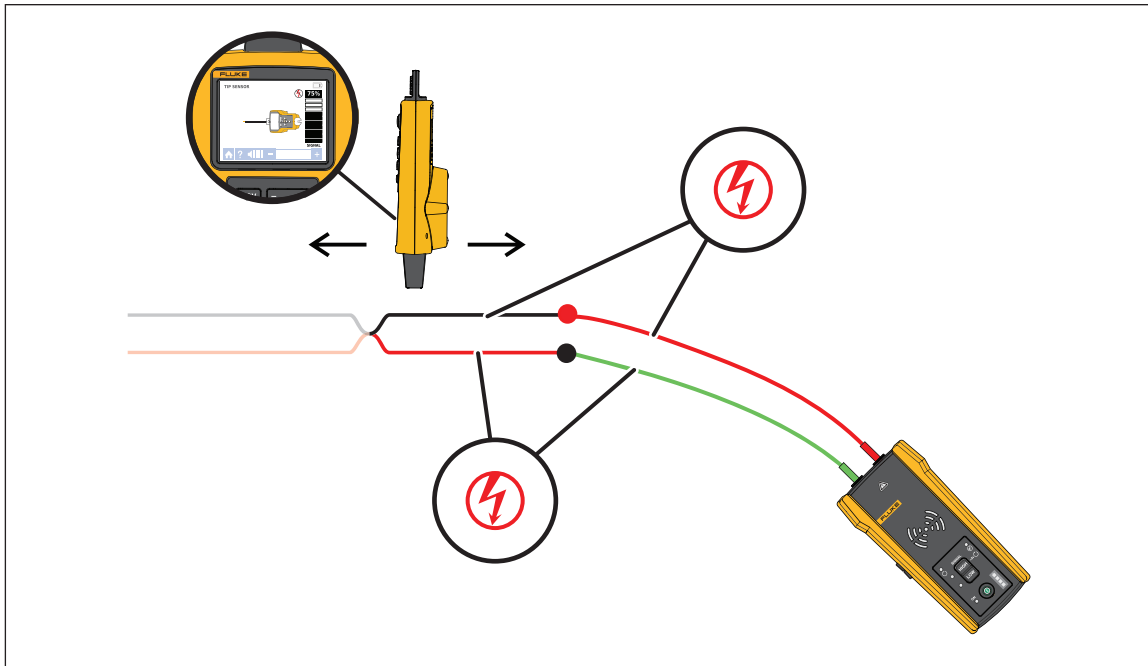
Die Stelle eines Kurzschlusses in einem Stromkreis finden:

1. Die Leitungen trennen.
2. Den Geber an den Erdleiter anschließen, der sich im selben Stromkreis wie die spannungsführende Leitung befindet. Siehe [Abbildung 19](#).

Hinweis

Das Signal ist möglicherweise schwach und aufgrund des Effekts der gegenseitigen Aufhebung schwer zu erkennen. Siehe [Anschließen des Gebers](#).

Abbildung 19. Nachverfolgen eines Kurzschlusses



3. Am Geber den Schleifenmodus auswählen.
4. Am Empfänger den Tip Sensor-Modus auswählen.
5. Verfolgen Sie die Leitung, bis das Signal stoppt.
6. Die Stelle markieren, an der das Signal stoppt.
7. Die Stelle des Kurzschlusses in der Leitung überprüfen.
 - a. Den Geber an das andere Ende der Leitung bewegen.
 - b. Vom gegenüberliegenden Ende die Leitung bis zu der Stelle verfolgen, an der das Signal im vorherigen Schritt gestoppt wurde.

Nachverfolgen von Leitungen in Kabelkanälen oder Rohren

Zur Nachverfolgung einer Leitung in einem Kabelkanal oder Rohr kann eine der alternativen Methoden angewendet werden.

Verteilerkasten-Methode

Anwenden der Verteilerkasten-Methode, um eine Leitung in einem Kabelkanal oder Rohr nachzuverfolgen:

1. Den Geber anschließen.
2. Am Empfänger den Tip Sensor-Modus auswählen.
3. Den Verteilerkasten öffnen, der sich dem Geber am nächsten befindet.
4. Den Spitzensensor verwenden, um herauszufinden, welche Leitung im Verteilerkasten das Signal überträgt.
5. Von einem Verteilerkasten zum nächsten gehen, um dem Verlauf der Leitung zu folgen.

Methode mit leitfähiger Kabeleinziehhilfe oder Fädeldraht

Anwenden der Methode mit einer leitfähigen Kabeleinziehhilfe oder einem Fädeldraht, um eine Leitung in einem nichtmetallischen Kabelkanal oder Rohr nachzuverfolgen:

1. Eine leitfähige Kabeleinziehhilfe oder einen Fädeldraht in den Kabelkanal einführen.
2. Den Geber anschließen.
 - a. Die rote Messleitung an die leitfähige Kabeleinziehhilfe oder den Fädeldraht anschließen.
 - b. Die grüne Messleitung an eine separate Erdung anschließen.
3. Am Empfänger den Tip Sensor-Modus auswählen, um den Kabelkanal oder das Rohr nachzuverfolgen.

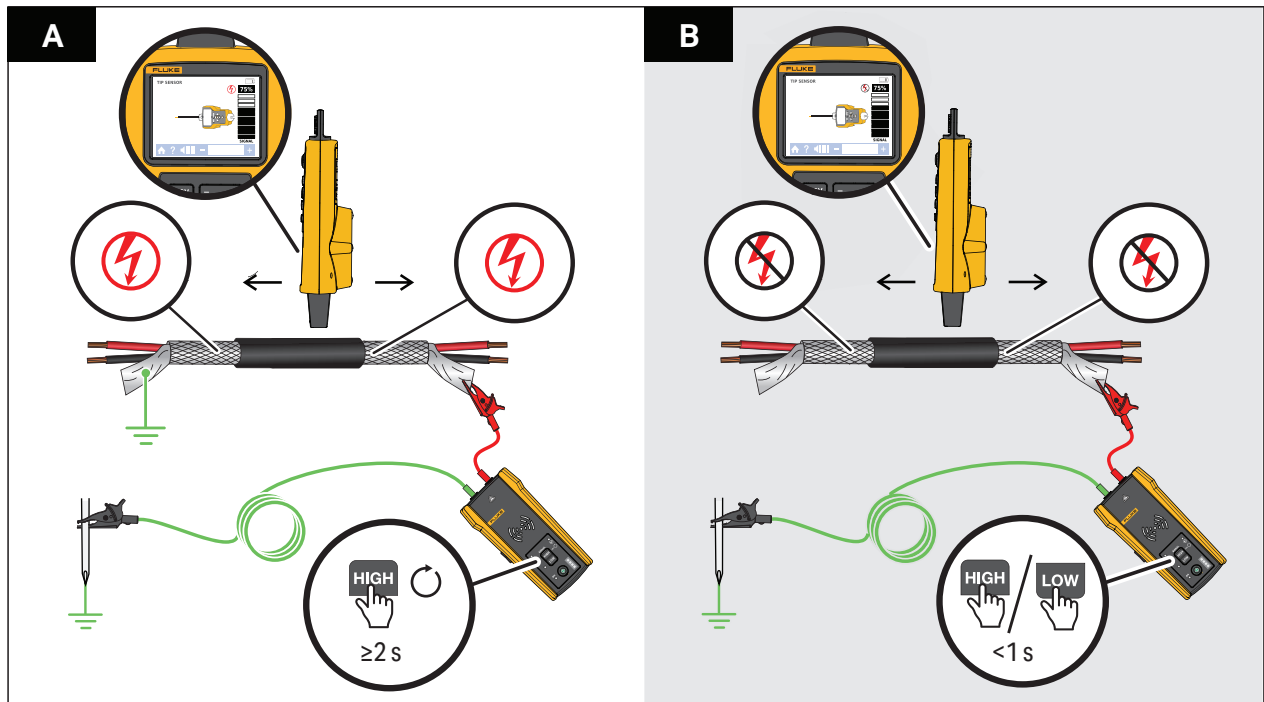
Der Empfänger erkennt das Signal, das die Kabeleinzugshilfe oder der Fädeldraht durch den Kabelkanal oder das Rohr weiterleitet.

Nachverfolgen von abgeschirmten Leitungen

Nachverfolgen einer abgeschirmte Leitung:

1. Die Erdung am nahen Ende der abgeschirmten Leitung trennen.
2. Den Geber anschließen. Bei einer Leitung mit Erdung am entfernten Ende siehe [Abbildung 20 A](#). Bei einer Leitung ohne Erdung am entfernten Ende siehe [Abbildung 20 B](#).
 - a. Ein Ende einer Messleitung an die Abschirmung der Leitung und das andere Ende an den Geber anschließen (Polarität spielt keine Rolle).
 - b. Ein Ende der zweiten Messleitung an den Geber und das andere Ende an eine separate Erdung anschließen.

Abbildung 20. Nachverfolgen einer abgeschirmten Leitung



3. Am Geber:

Bei einer Leitung mit Erdung am entfernten Ende den Schleifenmodus auswählen. Siehe [Abbildung 20 A](#). Die Schleifenmodus-LED leuchtet.

Oder:

Bei einer Leitung ohne Erdung am entfernten Ende den High- oder Low-Modus auswählen. Siehe [Abbildung 20 B](#). Die High- oder Low-Modus-LED leuchtet.

4. Am Empfänger den Tip Sensor-Modus auswählen, um die Leitung nachzuverfolgen.

Orten von Leitungen in Bündeln

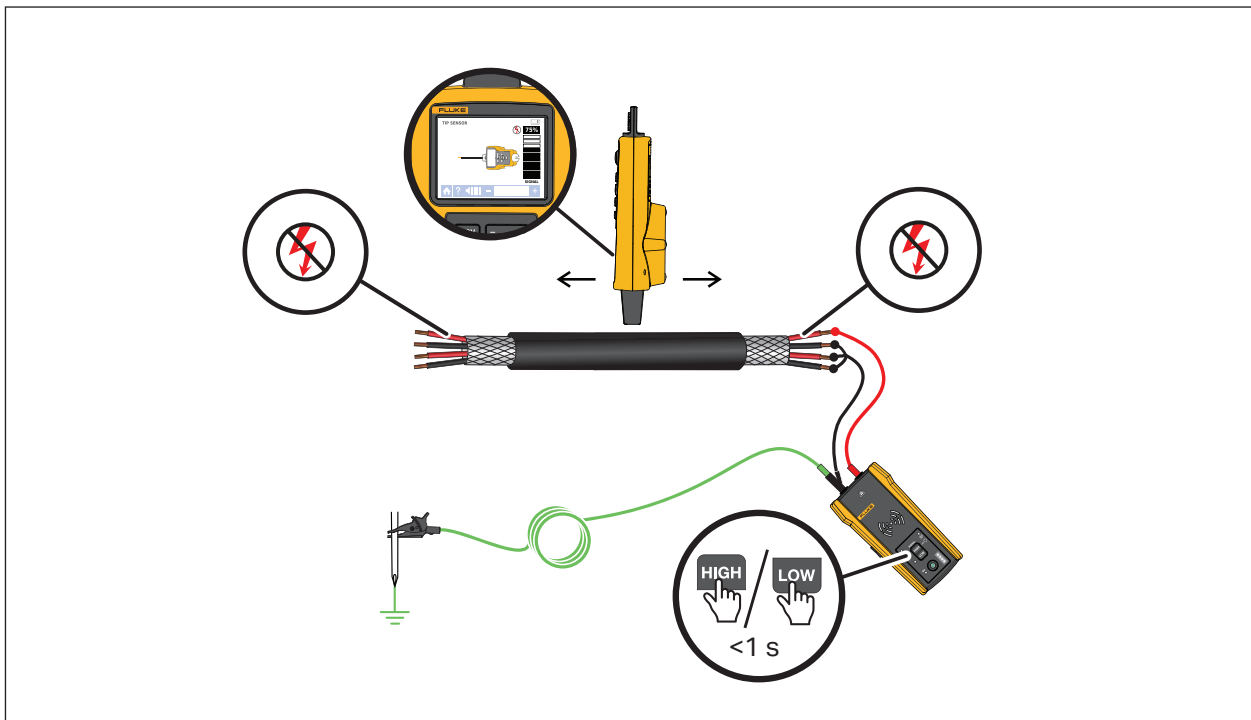
Zur Ortung einer Leitung in einem Bündel muss zunächst festgestellt werden, ob sich die Leitung in einem spannungsführenden oder spannungsfreien Stromkreis befindet.

Spannungsfreier Stromkreis

Orten einer Leitung in einem Bündel in einem spannungsfreien Stromkreis:

1. Den Geber anschließen. Siehe [Abbildung 21](#).
 - a. Die rote Messleitung an den Stromkreis anschließen.
 - b. Die schwarze stapelbare Messleitung an den Geber anschließen.
 - c. Ein Ende der grünen Messleitung an die schwarze Messleitung und das andere Ende an eine separate Erdung anschließen.
 - d. Bei Bedarf weitere Messleitungen anschließen, um alle nicht verwendeten spannungsfreien Leitungen auf der Geber-Seite des Stromkreises, die parallel zur schwarzen Messleitung verlaufen, zu erden.
2. Am Empfänger den Tip Sensor-Modus auswählen.
3. Eine Leitung so weit wie möglich aus dem Bündel mit den anderen Leitungen herausziehen und mit dem Spitzensensor berühren. Das stärkste Signal weist auf die richtige Leitung im Bündel hin.

Abbildung 21. Nachverfolgen einer gebündelten Leitung in einem spannungsfreien Stromkreis

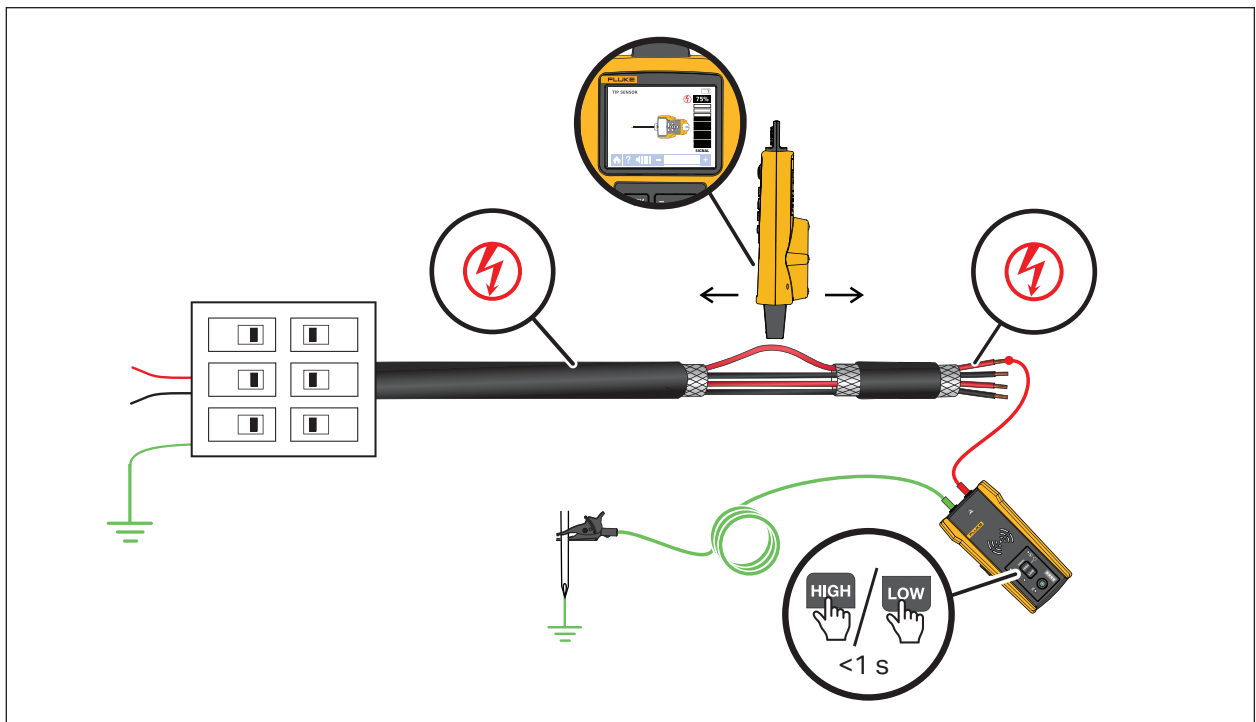


Spannungsführender Stromkreis

Orten einer Leitung in einem Bündel in einem spannungsführenden Stromkreis:

1. Den Geber anschließen. Siehe [Abbildung 21](#).
 - a. Die rote Messleitung an den Stromkreis anschließen.
 - b. Die grüne Messleitung an eine separate Erdung anschließen.
2. Am Empfänger den Tip Sensor-Modus auswählen.
3. Eine Leitung so weit wie möglich aus dem Bündel mit den anderen Leitungen herausziehen und mit dem Spitzensensor berühren. Das stärkste Signal weist auf die richtige Leitung im Bündel hin.

Abbildung 22. Nachverfolgen einer gebündelten Leitung in einem spannungsführenden Stromkreis



Zuordnen von Stromkreisen

Zum Zuordnen eines spannungsfreien Stromkreises die Messleitungen oder die Stromzange verwenden. Zum Zuordnen eines spannungsführenden Stromkreises die Stromzange verwenden.

Messleitungen

Verwenden der Messleitungen zum Zuordnen eines spannungsfreien Stromkreises:

1. Den Leistungsschalter oder die Sicherung ausschalten.
2. Den Geber anschließen. Siehe [Abbildung 23](#).
3. Am Empfänger den Tip Sensor-Modus auswählen.
4. Die Steckdosenabdeckungen und Leitungen in Richtung der Last mit dem Spitzensensor am Empfänger scannen.

Die Steckdosen und Lasten, die mit dem Leistungsschalter oder der Sicherung verbunden sind, zeigen ein starkes Signal am Empfänger an.

Die Stromzange

Verwenden der Stromzange zum Zuordnen eines spannungsführenden oder spannungsfreien Stromkreises:

1. Die Stromzange um die Leitung am Leistungsschalterfeld oder an der Sicherungstafel anschließen. Siehe [Abbildung 24](#).
2. Am Empfänger den Tip Sensor-Modus auswählen.
3. Die Steckdosenabdeckungen und Leitungen in Richtung der Last mit dem Spitzensensor am Empfänger scannen.

Die Steckdosen und Lasten, die mit dem Leistungsschalter oder der Sicherung verbunden sind, zeigen ein starkes Signal am Empfänger an.

Abbildung 23. Zuordnen eines Stromkreises mit Messleitungen

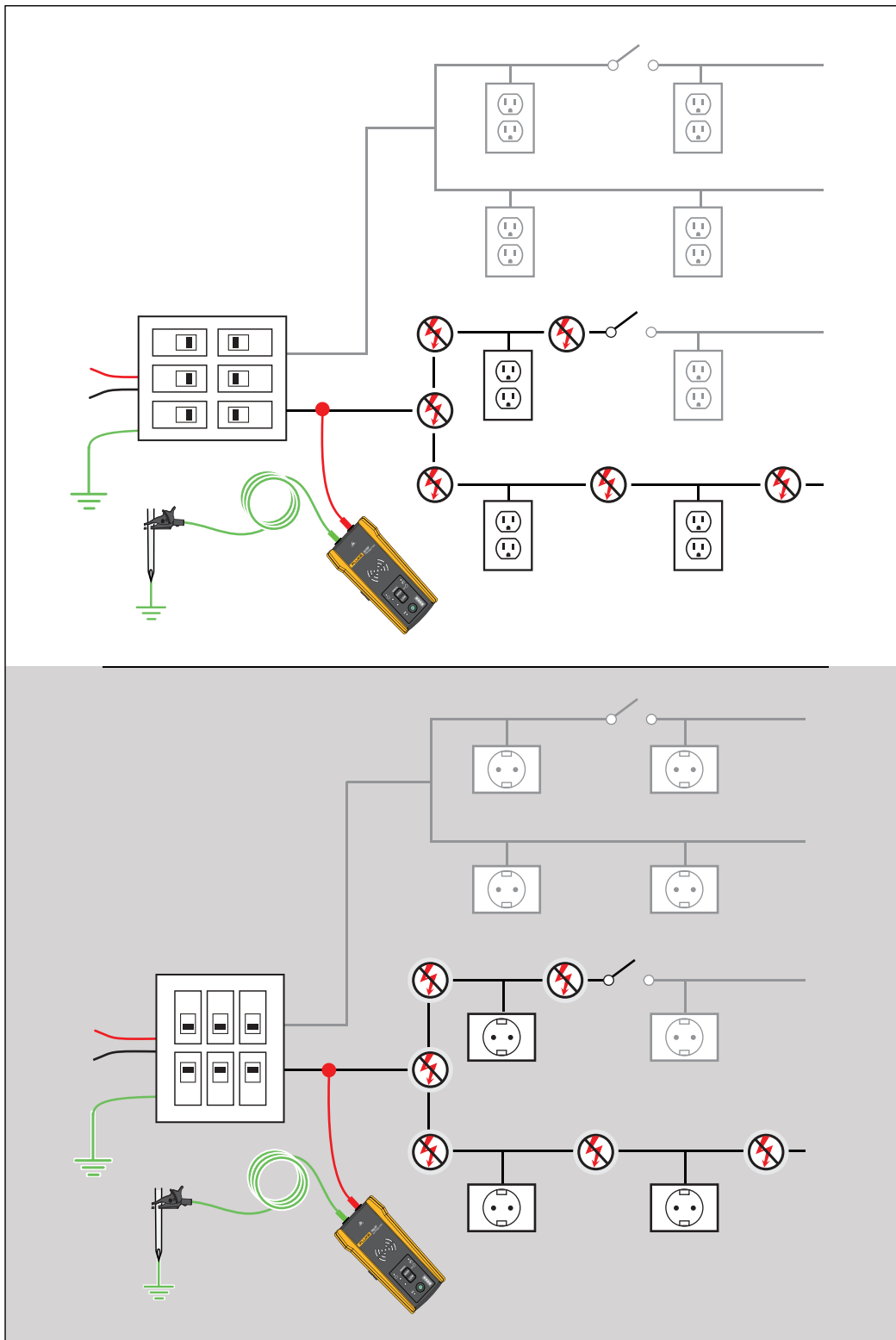
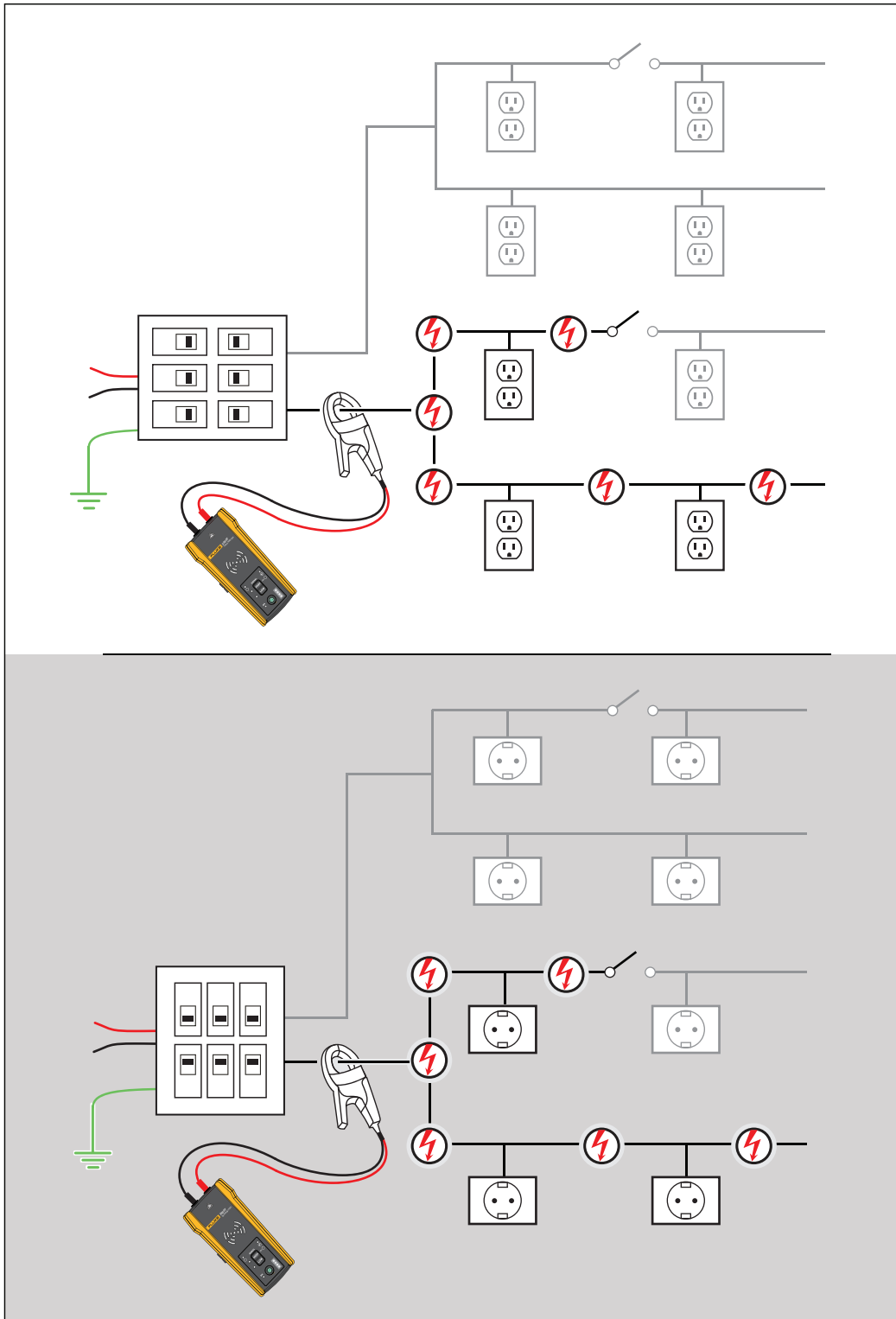


Abbildung 24. Zuordnen eines Stromkreises mit der Stromzange



Wartung

Das Produkt erfordert nur einen sehr geringen Wartungsaufwand.

Warnung

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

- Verwenden Sie nur die angegebenen Ersatzteile.
- Nur die angegebenen Ersatzsicherungen verwenden.
- Lassen Sie das Gerät von einem zugelassenen Techniker reparieren.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es technisch verändert wurde oder beschädigt ist.
- Überprüfen Sie das Gehäuse vor Verwendung des Produkts. Überprüfen Sie das Produkt auf Risse oder fehlende Kunststoffteile. Achten Sie insbesondere auf die Isolierung um die Anschlüsse herum.
- Legen Sie keine höhere Spannung als die Nennspannung zwischen den Anschlüssen oder zwischen den einzelnen Anschlüssen und der Erdung an.
- Akkus enthalten gefährliche Chemikalien, die Verbrennungen oder Explosionen verursachen können. Wenn Sie Chemikalien ausgesetzt wurden, reinigen Sie die Stelle mit Wasser, und holen Sie ärztliche Hilfe.
- Sollte eine Batterie ausgelaufen sein, muss das Produkt vor einer erneuten Verwendung repariert werden.
- Das Auslaufen einer Batterie kann zu Stromschlägen oder Schäden am Produkt führen.
- Die Batterien entfernen, wenn das Produkt für eine längere Zeit nicht verwendet oder bei Temperaturen von über 50 °C gelagert wird. Wenn die Batterien nicht entfernt werden, kann Flüssigkeit auslaufen.
- Das Batteriefach muss vor Verwendung des Produkts geschlossen und verriegelt werden.
- Um ein Auslaufen der Batterien zu verhindern, muss sichergestellt werden, dass die Polarität korrekt ist.
- Setzen Sie Batteriezellen und Akkupacks weder Hitze noch Feuer aus. Schützen Sie den Akku vor Sonnenlicht.
- Entfernen Sie vor dem Öffnen des Batteriefachs alle Messspitzen, Messleitungen und sämtliches Zubehör.

Produktreinigung

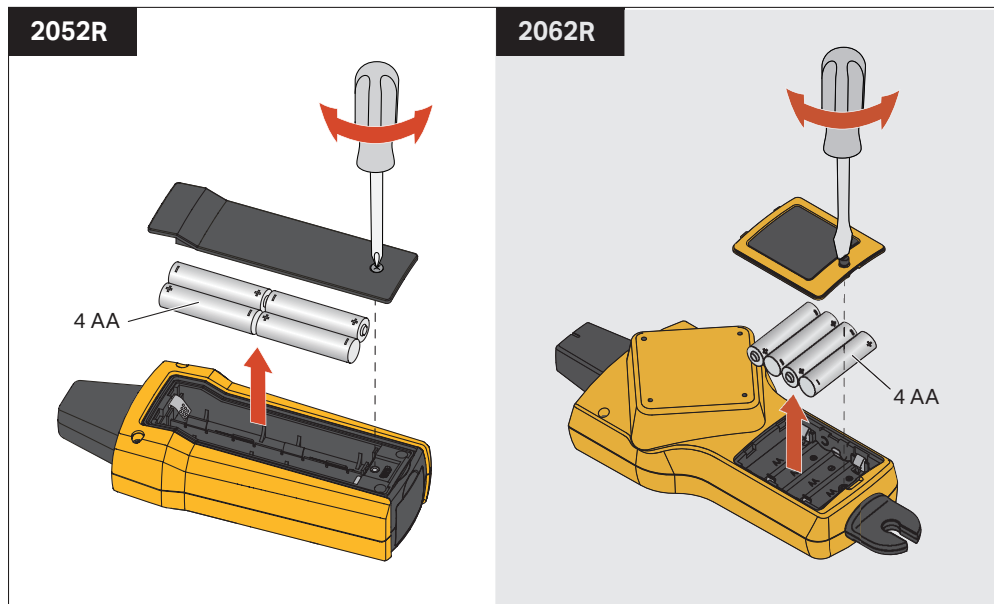
Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel abwischen. Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel. Schmutz und/oder Feuchtigkeit in den Anschlüssen kann die Messwerte beeinträchtigen.

Austauschen von Batterien im Empfänger

Verwenden Sie Alkalibatterien oder NiMH-Akkus. Im Empfänger sind keine Batterien eingesetzt. Um NiMH-Akkus aufzuladen, entfernen Sie diese aus dem Empfänger.

Um Batterien in den Empfänger einzusetzen oder auszutauschen, schalten Sie den Empfänger aus, und setzen Sie die neuen Batterien mit richtig ausgerichteter Polarität ein. Siehe [Abbildung 25](#).

Abbildung 25. Austauschen von Batterien im Empfänger

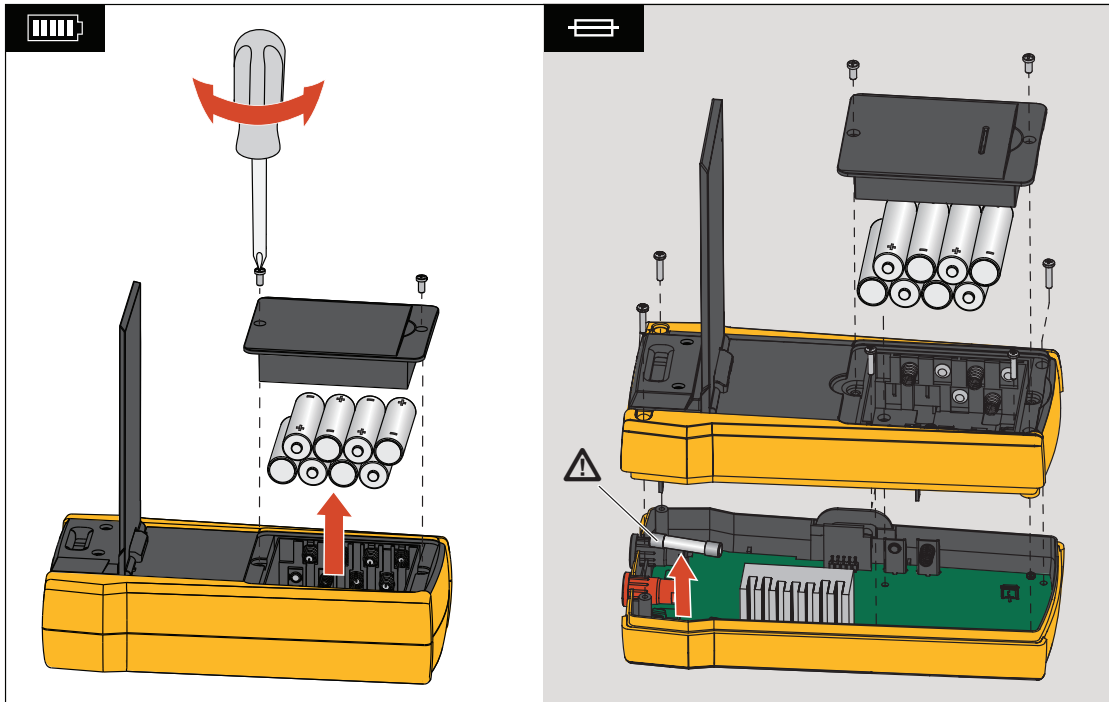


Austauschen von Batterien im Geber

Im Lieferumfang des Produkts sind Alkalibatterien enthalten. Bei Bedarf können auch NiMH-Akkus im Geber verwendet werden. Die Batterien werden separat geliefert und sind nicht im Geber eingesetzt. Um NiMH-Akkus aufzuladen, entfernen Sie diese aus dem Geber.

Um Batterien in den Geber einzusetzen oder auszutauschen, schalten Sie den Geber aus, und trennen Sie ihn vom Stromkreis. Setzen Sie dann die neuen Batterien mit richtig ausgerichteter Polarität ein. Siehe [Abbildung 26](#). Nachdem die neuen Batterien eingesetzt wurden, stellen Sie den Batterietyp ein. Siehe [Auswahl des Batterietyps \(2000T, 2052R\)](#).

Abbildung 26. Austauschen von Batterien und Sicherungen im Geber



Auswahl des Batterietyps (2000T, 2052R)

Wenn der Batterietyp nicht manuell festgelegt wird, stellt das Produkt den Batterietyp automatisch auf Alkali oder NiMH ein. Die automatische Batterietyperkennung zieht mehr Strom und ist möglicherweise unzuverlässig, wenn die Batterien über keine ausreichende Ladung verfügen. Um die Zuverlässigkeit der automatischen Batterieerkennung zu erhöhen, sollten regelmäßig neue Batterien verwendet oder die NiMH-Akkus regelmäßig aufgeladen werden. Die besten Ergebnisse erzielt die manuelle Einstellung des Batterietyps.

Den Batterietyp manuell auf Alkali einstellen:

1. Das Produkt ausschalten.
2. Die Lautstärketaste **+** und die Taste **Ⓢ** gleichzeitig gedrückt halten.

Den Batterietyp manuell auf NiMH einstellen:

1. Das Produkt ausschalten.
2. Die Lautstärketaste **-** und die Taste **Ⓢ** gleichzeitig gedrückt halten.

Austauschen der Sicherung im Geber

Die Sicherung im Geber einsetzen oder austauschen (siehe [Abbildung 26](#)):

1. Den Geber ausschalten und vom Stromkreis trennen.
2. Die Schraube am Kippständer entfernen.
3. Die Schrauben am Batteriefach und dann die Batteriefachabdeckung und die Batterien entfernen.
4. Die Schrauben der Rückseite entfernen.
5. Die Rückseite zum Entfernen nach oben abziehen.
6. Die Sicherung aus dem Sicherungshalter entfernen.
7. Die neue Sicherung (1 A, 700 V, schnell auslösend, 6 mm x 32 mm, 50 kA Ausschaltstrom) in den Sicherungshalter einsetzen.
8. Die Rückseite wieder festschrauben, die Batterien wieder einsetzen, und die Batteriefachabdeckung sowie den Kippständer befestigen.

Entsorgung des Produkts

Das Produkt fach- und umweltgerecht entsorgen:

- Vor der Entsorgung personenbezogene Daten im Produkt löschen.
- Vor der Entsorgung die Batterien herausnehmen, die nicht in das elektrische System integriert sind, und die Batterien getrennt entsorgen.
- Wenn das Produkt einen fest verbauten Akku besitzt, das gesamte Produkt zum Elektronikschrott geben.

Spezifikationen

Die vollständigen Produktspezifikationen finden Sie auf unserer Website.