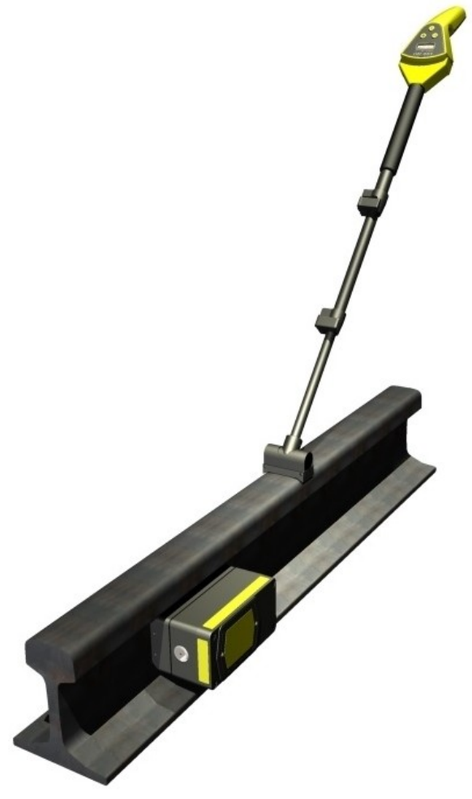
Isolier- und Kontaktfehlerortungsgerät

SICO 3017 ISKO

B E D I E N U N G S A N L E I T U N G



7.6 Beispiel zur Prüfung einer Weichenisolierung

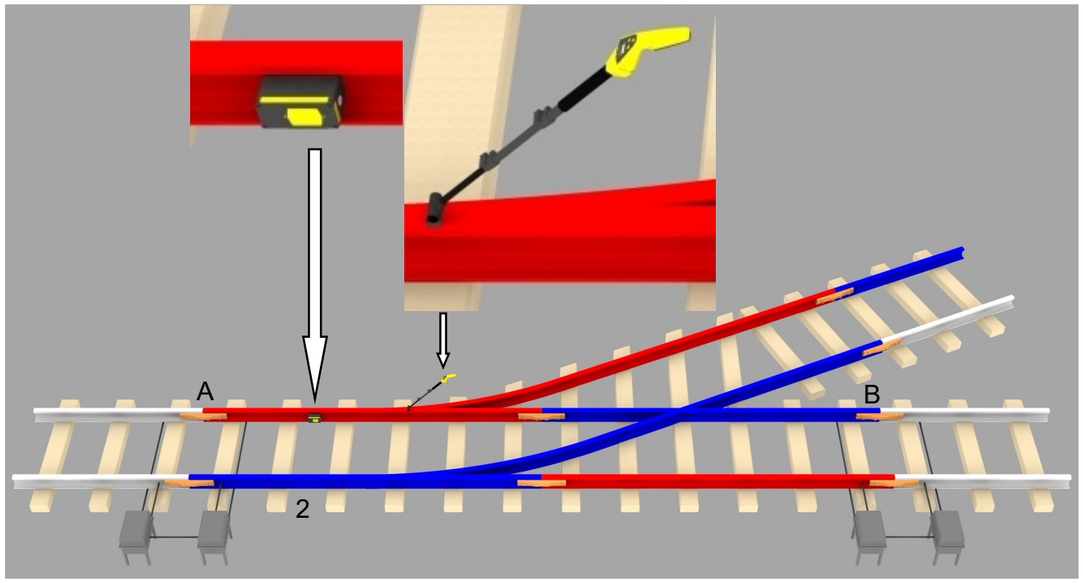


Abb. 7.6 Einschienig isolierte Weiche

Die Suche nach Isolierfehlern in einer überwachten Weiche beginnt mit der Befestigung des Generators gemäß Abb. 7.6 am Trennstoß A. Eine Überprüfung des Trennstoßes (A, desgl. B) kann dabei, wie in Kapitel 7.3 beschrieben, erfolgen. Ausgehend von der Generatorposition wird das Signal in der isolierten Schiene (rot markiert) verfolgt.

Am Weichenantrieb werden die Schieberstange (oder mehrere) sowie Prüferstangen auf ihre Isolierfähigkeit überprüft. Das heißt, es darf kein Prüfstrom über diesen Teilen festgestellt werden können. Desgleichen sind Heizungselemente oder andere, die Weiche unterquerende Leiter, Abdeckungen etc. auf unzulässig abfließenden Prüfstrom zu untersuchen.

Bei nachlassender Prüfstromintensität durch Aufteilung z. B. am Weichenherzstück oder bei größeren Längen und ungünstigen Bettungsverhältnissen ist ggf. ein Neusetzen der Signalsonde erforderlich. Möglicherweise ist auch der Generator weiter in dem angegebenen Prüfstromverlauf zum Signalsondenort hin zu versetzen.

Dabei ist darauf zu achten, dass die Generatorbefestigung an der jeweils profilfreien Schienenseite und nur an den unbeweglichen Schienenstücken der Weiche erfolgt.

Der gesamte Prüfvorgang kann selbstverständlich auch über eine Signalverfolgung ausgehend von einer Generatorplatzierung gemäß Pos. 2 (blaue Markierung) durchgeführt werden. Die im Prüfsignalverlauf befindlichen "Brücken"-Seile (Zungen- und Herzstückverseilung) werden entsprechend dem Verfahren im Kapitel 7.4 (Laschenstoßprüfung) geprüft. Eine nicht korrekte Funktion wird meist bereits bei der anfangs beschriebenen Prüfsignalverfolgung festgestellt.

7.5 Prüfung einer kurzen isolierten Schiene

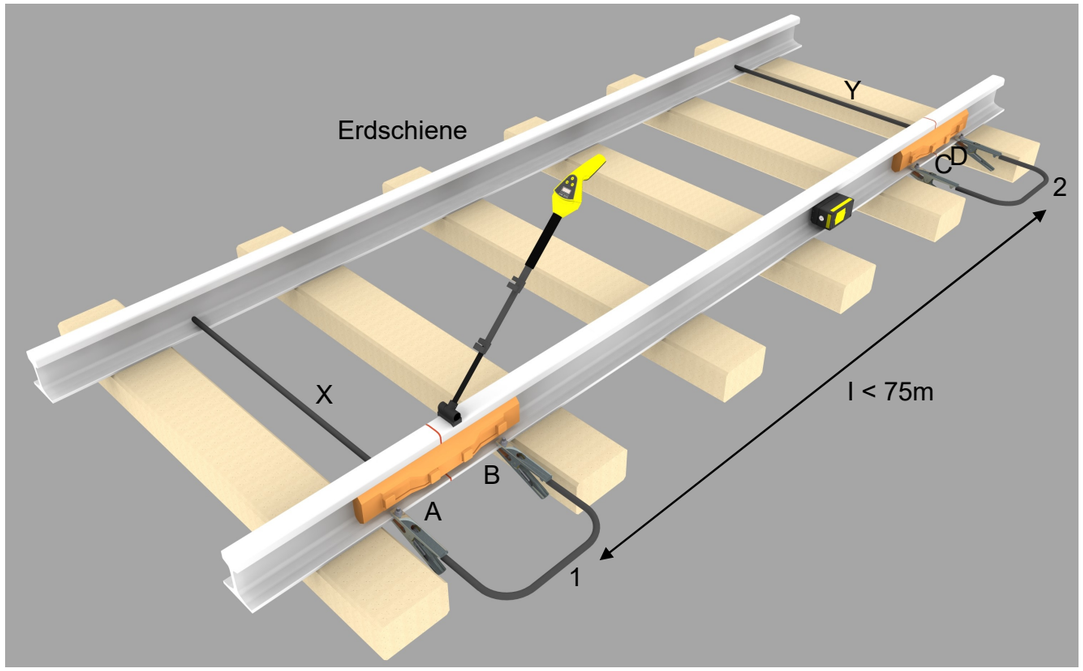


Abb. 7.5 Kurze isolierte Schiene

Erläuterungen zu Abb. 7.5:

Verbindung 1 2 Schienenkontaktzangen SZ 1103 mit Anschlussleitungen
Der Abstand zur Schiene soll 0,5m betragen.

Verbindung 2 2 Schienenkontaktzangen SZ 1103 mit Anschlussleitungen
Der Abstand zur Schiene soll 0,5m betragen.

Schließen Sie die Schienenkontaktzangen an, um die Isolierstöße einer kurzen isolierten Schiene zu prüfen. Mittels Signalsonde wird nachgewiesen, dass sowohl zwischen den Punkten A und B, als auch zwischen den Punkten C und D **kein** Prüfstrom **in der** Schiene fließt.

Sollte in der sonstigen Schiene und in den Verbindungsleitungen ebenfalls kein Prüfstrom fließen (bitte kontrollieren), so sind die an den Abschnittsenden angebrachten Triebstrom-Symmetrierseile (Abb. 7.5: X und Y) auf ordnungsgemäße Kontaktierung am Gleis bzw. Durchgang zu prüfen (z.B. durch vergleichsweise Überbrückung mittels Verbindungsleitung aus dem optionalen Zubehör).

Fehlen die Symmetrierseile (nicht elektrifizierte Strecke o. ä.), kann bei ausreichend vorliegender "Bettungslast" auch ohne direkte Schleifenbildung ein hinreichender Prüfstrom gebildet werden.

Unter Umständen ist ein Einlegen von Verbindungsleitungen an den Abschnittsenden zwecks Bildung des Prüfstromkreises ersatzweise für die Dauer des Prüfvorgangs erforderlich.

Sehr geehrter Kunde,

wir danken Ihnen, dass Sie sich für das Isolier- und Kontaktfehlerortungsgerät SICO 3017 ISKO entschieden haben. Mit diesem Produkt haben Sie ein modernes Hilfsmittel zur Fehlerortung im Gleisbereich erworben. Wir hoffen, dass es Ihre Erwartungen erfüllt und Ihnen die tägliche Arbeit deutlich erleichtert. Sowohl durchdachte Technik als auch ein unmissverständlich einfaches Bedienkonzept tragen zum Nutzen des Geräts bei.

Das Produkt wurde mit großer Sorgfalt nach geltenden europäischen Normen konstruiert, gefertigt und überprüft. Sollte das Gerät dennoch unter den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen nicht einwandfrei arbeiten, wenden Sie sich bitte an den Hersteller:

Signal Concept GmbH
Südring 11
D-04416 Markkleeberg

Tel: +49 (0) 34297 14390
Fax: +49 (0) 34297 143913
eMail: info@signalconcept.de

CE

Die Signal Concept GmbH bestätigt die Konformität des Geräts mit den Richtlinien des Europäischen Parlamentes und Rates 2014/30/EU (EMV-Richtlinie), 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie), 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie), 85/374/EWG (Richtlinie zur Produkthaftung), 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie) und 2012/19/EU (WEEE-Richtlinie).

Management System ISO 9001:2015
TÜVRheinland ZERTIFIZIERT
www.tuv.com ID 9000037190

Die Signal Concept GmbH verfügt über ein Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001:2015, welches jährlich vom TÜV Rheinland als akkreditierter Organisation überprüft wird.

Dieses Handbuch soll Ihnen einen Überblick über die Handhabung Ihres neuen Geräts geben. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, es zu lesen. So können Sie alle Funktionen Ihres SICO 3017 ISKO optimal nutzen. Beachten Sie die Anleitungen und Hinweise, um Personen vor körperlichen Schäden zu schützen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Geräts. Sie muss bis zu dessen Entsorgung beim Nutzer verbleiben. Bei Weitergabe des Geräts wird sie an den nachfolgenden Nutzer übergeben.

Dokument-Nr.:	3017 B	Copyright © 2025, Signal Concept GmbH Alle Rechte vorbehalten. Alle in diesem Druckwerk mitgeteilten Daten, Merkmale und Beschreibungen können sich jederzeit und ohne besondere Ankündigung ändern. Die aktuellste Ausgabe finden Sie stets unter www.signalconcept.de
Ausgabe:	2.1	
Datum:	29.09.2025	

Lieferumfang

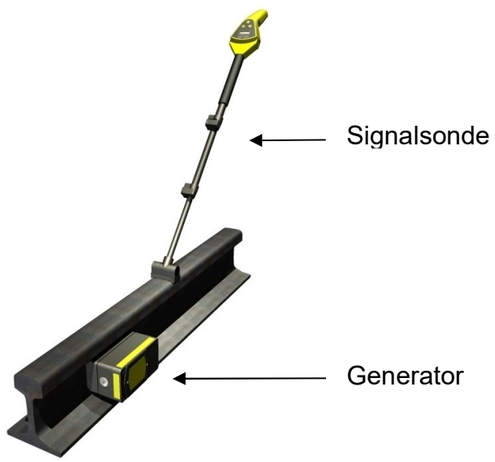
Zum Lieferumfang gehören die nachfolgenden Teile. Bitte überprüfen Sie sie auf Vollständigkeit. Sollten Teile fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Anzahl	Bezeichnung	Bestell-nummer	Bestellnr. DB AG	Materialnr. DB AG
	Isolier- und Kontaktfehlerortungsgerät SICO 3017 ISKO bestehend aus:	100250	100260	---
1	SICO 3017 ISKO Signalsonde	100251	---	---
1	SICO 3017 ISKO Generator	100252	---	---
1	SICO 3017 ISKO Rollführung	100261	---	---
6	Batterien, Größe AA	---	---	---
1	Kreuzschlitz-Schraubendreher	---	---	---
1	SICO 3017 ISKO Transporttasche	100253	---	---
1	SICO 3017 ISKO Bedienungsanleitung dt./engl.	100256	---	---
1	SICO 3017 ISKO Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204	---	---	---

Optionales Zubehör

Bezeichnung	Bestellnr.	Bestellnr. DB AG	Materialnr. DB AG
Schienenkontaktzange SZ 1103	100182	100181	675315
Verbindungsleitung 0,5m, rot, 4mm	100255	---	---
Verbindungsleitung 2m, rot, 4mm	100254	---	---

ÜBERSICHT



7.4 Prüfung einer Laschenstoßverseilung

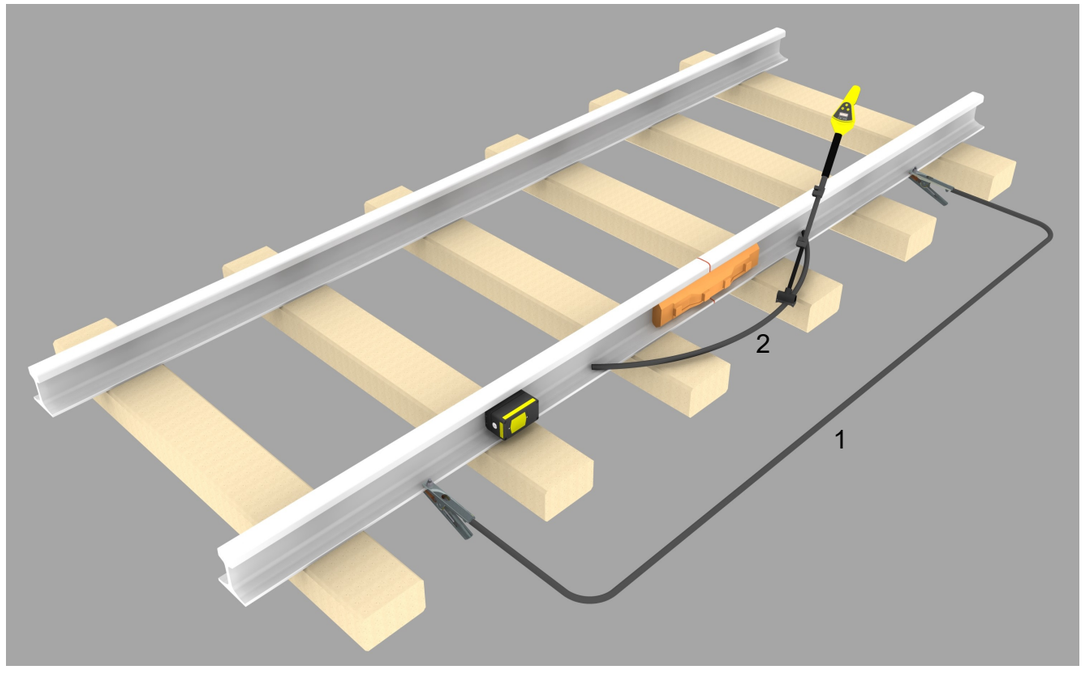


Abb. 7.4 Prüfung der Laschenstoßverseilung

Erläuterungen zu Abb. 7.4:

Verbindung 1 2 Schienenkontaktzangen SZ 1103 mit Anschlussleitungen
2 lange Verlängerungsleitungen
1 kurze Verlängerungsleitung

Verbindung 2 Laschenstoßseil

Der Generator befindet sich innerhalb der Verbindung 1 (in Abb. 7.4 an der unteren Schiene links vom Laschenstoß).

Nach Anschluss der Leitungen gemäß Abb. 7.4 ist bei unterbrochener Laschenstoßverseilung mit der Signalsonde über der Laschenstoßverseilung kein Prüfstrom nachweisbar.

7.3 Prüfung der Isolierstöße mit angeschlossenem Drosselstoßtransformator

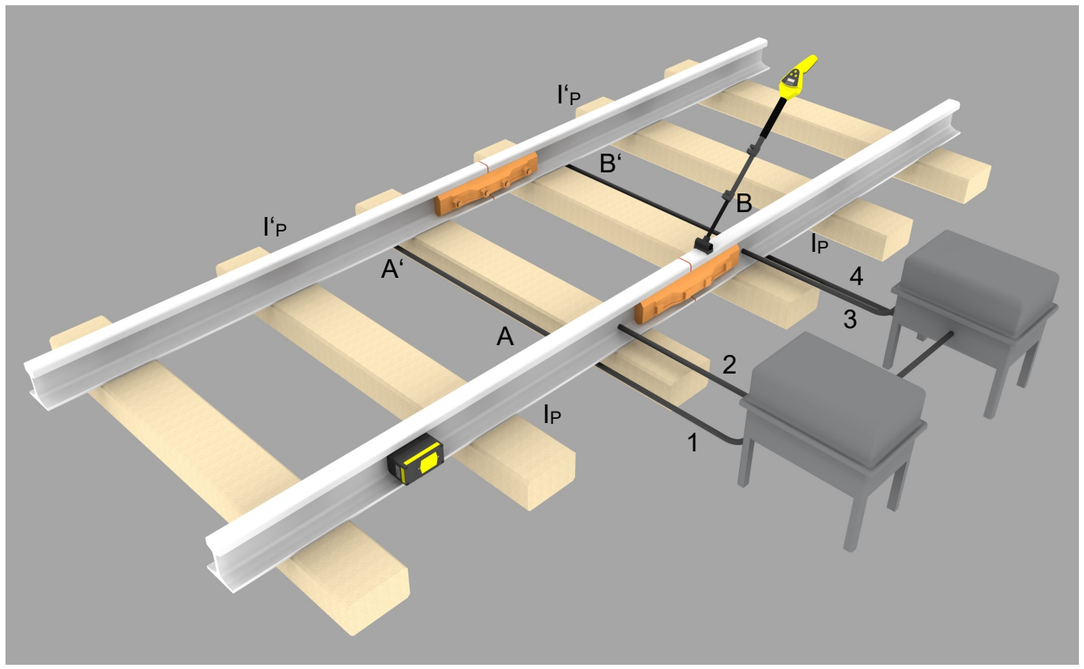


Abb. 7.3 Prüfung von Isolierstößen mit Drosselstoßtrafo (Betriebszustand), Grundprinzip

Zwischen den Punkten A und B (bei Generatorposition an der unteren Schiene wie in Abb. 7.3) bzw. A` und B` (bei Generatorposition an der oberen Schiene) darf der vor und hinter diesen Punkten der jeweiligen Schiene nachweisbare Prüfstrom I_P bzw. I'_P **nicht** nachweisbar sein.

Dieser Nachweis ist bei einem Generatorabstand l > 5 Schwellenfächer auszuführen.

Hinweis: *Der nicht über die Isolierstöße fließende Prüfstrom lässt sich auf den Anschlussseilen 1 … 4 des Drosselstoßtrafos orten.*

Inhaltsverzeichnis

Lieferumfang 4
Inhaltsverzeichnis 5
1 Sicherheitshinweise 6
2 Funktionsweise 7
2.1 Kurzübersicht über die Gerätekomponenten 7
2.1.1 Signalsonde 8
2.1.2 Generator 8
2.1.3 Rollführung 9
2.2 Stromversorgung 9
2.3 Wartung 10
2.4 Transport und Lagerung 10
3 Inbetriebnahme 11
3.1 Inbetriebnahme der Signalsonde ohne Generator 11
3.2 Inbetriebnahme der Signalsonde mit Generator 11
3.3 Ausschalten des SICO 3017 ISKO 11
4 Funktionen 12
4.1 Wahl der Signalquelle 13
4.1.1 Arbeiten mit dem Gleisstromkreissignal 13
4.1.2 Arbeiten mit dem Generator 14
4.2 Die Benutzung des SICO 3017 ISKO / Die Signalverfolgung 14
4.3 Einstellen der Empfindlichkeit 14
5 Einstellungen – SEt 15
5.1 USE – Benutzung 15
5.2 ton – Lautstärke einstellen 15
5.3 diSP – Display 15
5.4 rSEt – Zurücksetzen aller Frequenzeinstellungen 15
5.5 conF – Sonderfunktionen 16
5.6 ESC – Verlassen des Menüs SEt 16
6 Technische Daten 17
6.1 Allgemein 17
6.2 Überprüfung 17
7 Anwendungsbeispiele 18
7.1 Prüfung von Ableitungen zwischen beiden Schienen 18
7.2 Prüfung eines Isolierstoßes nach Einbau 19
7.3 Prüfung der Isolierstöße mit angeschlossenem Drosselstoßtransformator 20
7.4 Prüfung einer Laschenstoßverseilung 21
7.5 Prüfung einer kurzen isolierten Schiene 22
7.6 Beispiel zur Prüfung einer Weichenisolierung 23

1 Sicherheitshinweise

Das Isolier- und Kontaktfehlerortungsgerät SICO 3017 ISKO ist ausschließlich wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben zu gebrauchen. Anderenfalls kann der durch das Prüfgerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

! Warnung !

Zur Vermeidung von Personen- oder Produktschäden sind folgende Richtlinien einzuhalten:

Berücksichtigen Sie bei der Arbeit mit dem Isolier- und Kontaktfehlerortungsgerät SICO 3017 ISKO die geltenden Richtlinien für das Arbeiten an Bahnanlagen.

Nutzen Sie das Gerät nur bei der völligen Gewissheit, dass das zu untersuchende Gleis während des Einsatzes frei von Zugfahrten ist. Planen Sie unbedingt eine Sicherheitszeitspanne zur Entfernung des Generators vom Gleis ein.

Achten Sie besonders beim Hantieren am Gleis auf sicheren Abstand zu Spannung führenden, nicht isolierten Leitern und Schienen wie Stromschienen. Während der Benutzung darf die Signalsonde nur am Griff und dem isolierten oberen Teleskopstangensegment berührt werden. Der übrige Teil der Teleskopstange ist leitfähig!

Verwenden Sie das SICO 3017 ISKO nicht, wenn es beschädigt oder defekt ist. Sichten Sie vor Gebrauch des SICO 3017 ISKO das Gehäuse auf äußere Beschädigungen.

Prüfen Sie das Zubehör bezüglich sichtbarer Isolationsfehler und ersetzen Sie vor Gebrauch des Geräts beschädigtes Zubehör.

Eine eventuelle Reparatur darf ausschließlich vom Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Firma vorgenommen werden.

Betreiben Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit explosiven Gasen, Dampf oder Staub.

Im Inneren des Geräts treten an einigen Bauteilen Spannungen höher als 42 V auf. Sie dürfen das Gerät daher nicht im geöffneten Zustand einschalten oder betreiben.

Das SICO 3017 ISKO darf nur von ausgebildetem Fachpersonal verwendet werden.

Lassen Sie das SICO 3017 ISKO nicht fallen und setzen Sie es nicht sonstigen Schockeinwirkungen aus.

Der Generator ist mit starken Magneten ausgestattet. Lagern Sie in seiner Nähe keine Gegenstände mit Magnetstreifen (Disketten, Geldkarten etc.), da deren Magnetstreifen beschädigt werden können.

Entsorgung
Elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht über den Restmüll entsorgt werden, da sie meist noch schädliche Stoffe enthalten. Nutzen Sie stattdessen bitte die eingerichteten Sammelstellen in Ihrem Ort oder die kostenlose Rücknahme durch den Hersteller (Mitglied der Stiftung EAR).

7.2 Prüfung eines Isolierstoßes nach Einbau

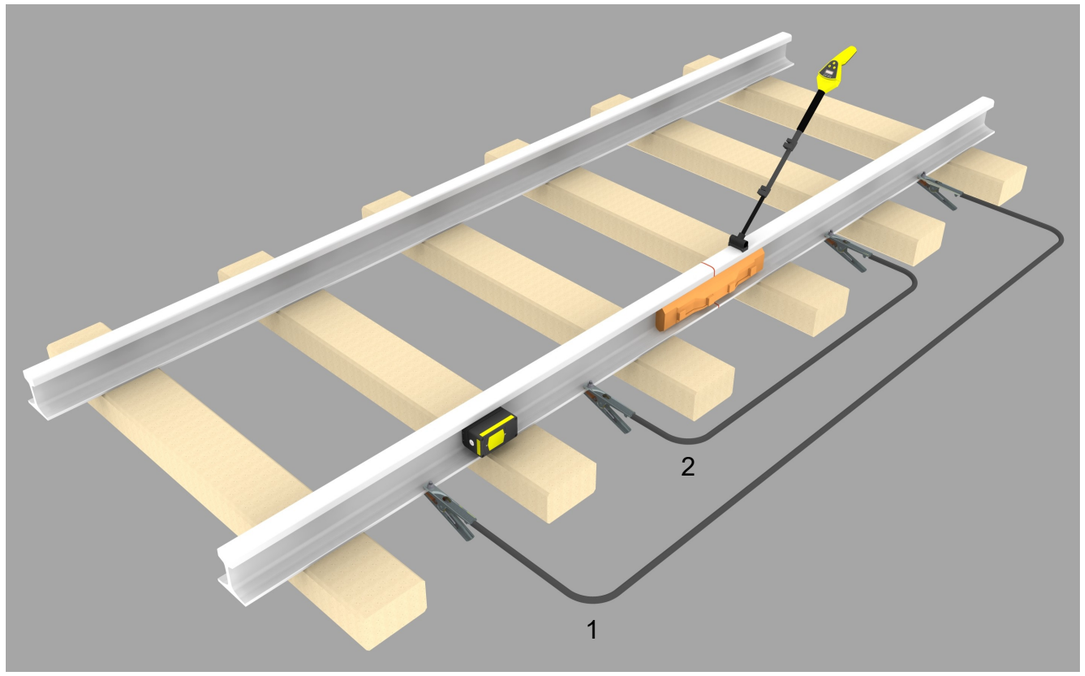


Abb. 7.2 Prüfung eines Isolierstoßes nach Gleiseinbau, vor Anschluss des Drosselstoßtransformators oder anderer Verseilung

Erläuterungen zu Abb. 7.2:

Verbindung 1 2 Schienenkontaktzangen SZ 1103 mit Anschlussleitungen
2 lange Verlängerungsleitungen
1 kurze Verlängerungsleitung

Verbindung 2 2 Schienenkontaktzangen SZ 1103 mit Anschlussleitungen
1 lange Verlängerungsleitung

Der Generator befindet sich innerhalb der Verbindung 1 (in Abb. 7.2 links vom Isolierstoß an der unteren Schiene). Der Abstand der Verlängerungsleitung zur Schiene von Verbindung 2 soll 0,5m betragen.

Nach Anschluss der Leitungen gemäß Abb. 7.2 wird mit der Signalsonde nachgewiesen, dass bei einem intakten Isolierstoß **kein** Prüfstrom über dem Isolierstoß fließt.

Hinweis: Der gleiche Prüfaufbau sollte verwendet werden, wenn der Zustand des am Isolierstoß befindlichen Drosselstoßtrafos unbekannt ist.

Ein sehr gutes Hilfsmittel zur sicheren und kontaktlosen Prüfung von im Gleis eingebauten Isolierstößen mit direkter Widerstandsanzeige ist das **Isolierstoßprüfgerät SICO 2046**.

7 Anwendungsbeispiele

7.1 Prüfung von Ableitungen zwischen beiden Schienen

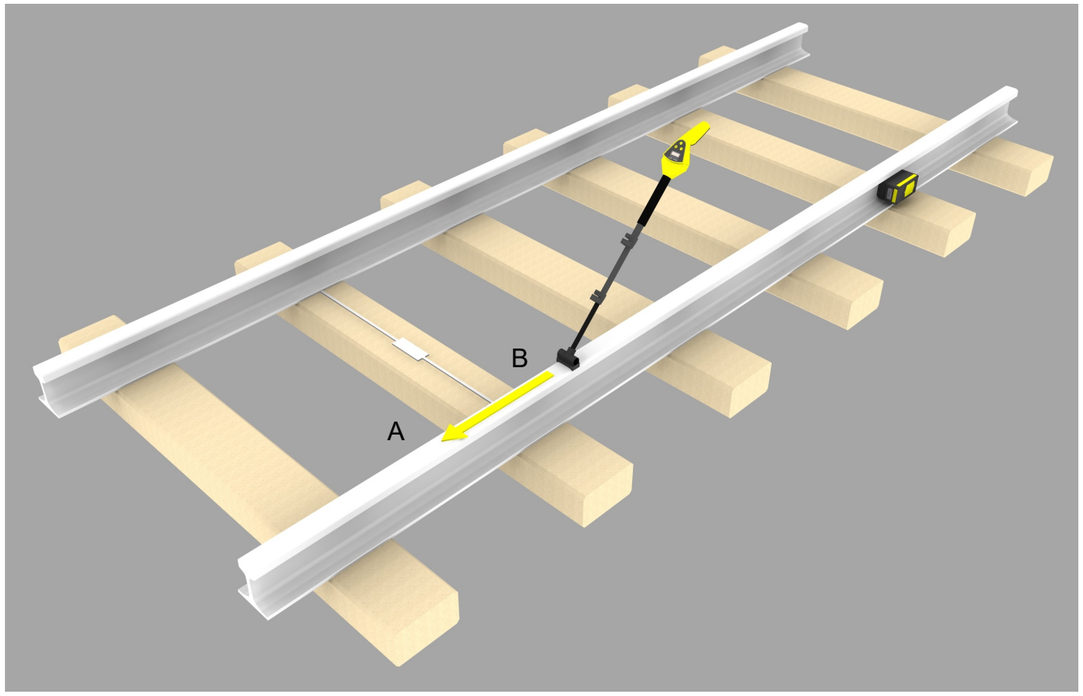


Abb. 7.1 Prüfung der Schwellenisolierung einer Schiene und die Erkennung von Ableitungen zwischen beiden Schienen

Der Generator wird an der Signalschiene befestigt (in Abb. 7.1 befindet sich der Generator auf der rechten Seite der unteren Schiene). Danach wird der Prüfstrom durch das **Führen der Signalsonde auf dem Schienenkopf** der Signalschiene verfolgt (Abb. 7.1). Ist dabei ein Tonhöhenunterschied im Abstand von einem Schwellenfach (Signalsonde vor und hinter der Schwelle) erkennbar, so liegt eine defekte Schwellenisolierung vor.

Bei Ableitwiderständen (R) bis 150 Ω wird ein deutlicher Tonhöhenunterschied zwischen den Punkten A und B festgestellt. Mit zunehmendem Widerstand verringert sich der Strom durch den Ableitwiderstand. Die Differenz des Prüfstroms durch die Schiene zwischen den Punkten A und B wird kleiner, der Tonhöhenunterschied verringert sich.
Bei praktischen Versuchen konnten Ableitwiderstände bis 500 Ω erkannt werden.

2 Funktionsweise

Das Isolier- und Kontaktfehlerortungsgerät SICO 3017 ISKO ist ein Hilfsmittel, das in den Bereichen Leit- u. Sicherungstechnik eine elektrische Fehlerortung nach dem Stromverfolgungsprinzip ermöglicht. Der Stromwandler am unteren Ende der Signalsonde arbeitet elektromagnetisch. Der Anwender erhält primär eine akustische Information, ergänzend erfolgt eine Signalstärkeanzeige im Display. Die Signalsonde detektiert Ströme selektiv hinsichtlich der Frequenz, die aus einem großen Bereich wählbar ist. Daraus folgt eine hohe Immunität gegenüber störenden Strömen und Magnetfeldern. Die Fehlerortung kann somit unter rauen Betriebsbedingungen, ohne Abschalten von Anlagenteilen und im Beisein von Traktionsströmen erfolgen.

Das SICO 3017 ISKO ist ein robustes, empfindliches und vielseitiges Ortungs-Hilfsmittel beispielsweise:

- für die Kontrolle der korrekten Verbindungen bei Neuinstallation sowie
- zur Lokalisierung von Fehlerstellen und Störungen wie Kurzschlüssen, Ableitungen und mangelhaften Verbindungen im Bereich von:
  - Schienen und Schwellen,
  - isolierten Weichen,
  - Isolierstößen,
  - Drosselstoßtransformatoren,
  - S-Verbindern,
  - Gleisstromkreisen beliebigen Typs und
  - Weichensperrkreisen sowie deren Ein- und Ausspeisungen,
  - Heizungsisolierungen,
  - Symmetrierverbindern,
  - Erdseilen,
  - Überbrückungsseilen und dergleichen.

Fehler werden dabei zentimetergenau geortet.
Außerdem können auch verdeckte Anlagenteile zur Fehlersuche geortet werden, z. B.:

- Seile im Schotter,
- Spurstangen und Kurzschlussverbinder unter Pflaster, Asphalt oder Beton sowie
- Fahrzeugsensoren (Gleisschleifen).

2.1 Kurzübersicht über die Gerätekomponenten

Das Isolier- und Kontaktfehlerortungsgerät SICO 3017 ISKO besteht aus zwei eigenständig stromversorgten und zu bedienenden Einheiten – einer Signalsonde und einem Generator.

Zusätzlich im Lieferumfang enthalten ist die einfach an die Signalsonde zu montierende SICO 3017 ISKO-Rollführung. Die Rollen an der Signalsonde des SICO 3017 ISKO helfen dem Anwender, das Gerät in Bereichen mit geschlossenem Oberbau leichter zu führen.

2.1.1 Signalsonde

Die Signalsonde des Isolier- und Kontaktfehlerortungsgeräts SICO 3017 ISKO kann mit dem mitgelieferten Generator oder mit einem vorhandenen niederfrequenten bzw. Tonfrequenz-Gleisstromkreis genutzt werden.



Abb. 2.1 Signalsonde

2.1.2 Generator

Der Generator stellt das von der Signalsonde detektierte und ausgewertete Prüfsignal zur Verfügung, ist jedoch bei Nutzung der Betriebssignale aktiver Gleisstromkreise verzichtbar.

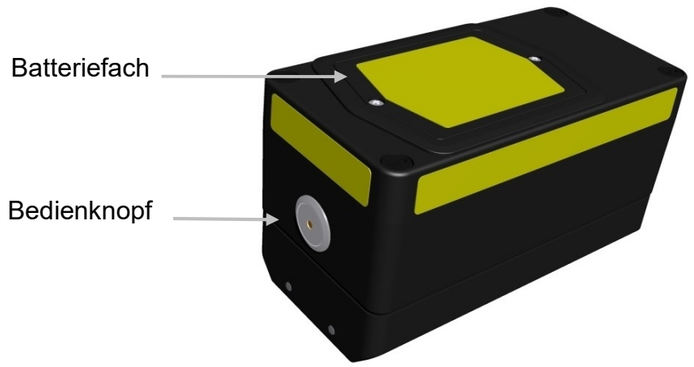


Abb. 2.2 Generator

6 Technische Daten

6.1 Allgemein

Maximale Fehlerortungsentfernung mit Generator	250 m ... 400 m
Anzeige / Wertausgabe	numerisch und akustisch
Tastatur	Folientastatur, 3 Tasten
Einsatzdauer Signalsonde	≥ 5 Stunden (20°C; 1,5V; 1500mAh)
Einsatzdauer Generator	≥ 2 Stunden (20°C; 1,5V; 1500mAh)
Arbeitsfrequenzbereich Signalsonde	0,1 kHz … 120,0 kHz
Arbeitsfrequenz Generator	102,4 kHz ± 2 kHz
Stromversorgung Signalsonde	2 Batterien / Akkus Größe AA
Stromversorgung Generator	4 Batterien / Akkus Größe AA
Betriebstemperaturbereich	-20°C ... +55°C
Schutzart	IP42
Masse Signalsonde (mit Batterien)	ca. 600 g
Masse Generator (mit Batterien)	ca. 1200 g
Transportlänge / Arbeitslänge Signalsonde	ca. 57 / 100 cm
Maße Generator BxHxT	ca. 16 x 10 x 8 cm
Abmessung Transporttasche BxHxT	ca. 61 x 14 x 10 cm

6.2 Überprüfung

Es wird empfohlen, das Gerät im Abstand von 2 Jahren überprüfen zu lassen.

5.5 conF – Sonderfunktionen

Achtung! **Änderungen an den Sondereinstellungen erfordern genaue Kenntnisse über die Gleisstromkreisverhältnisse.**

Toleranz Frequenzmessung [tol]

Möchten Sie mit vorhandenen Signalen von Gleisstromkreisen oder anderen Signalanlagen arbeiten, kann es vorkommen, dass diese Signale mit der Funktion **„Find“** nicht gefunden werden. Dies kann daran liegen, dass es sich um modulierte Signale handelt und keine exakte Frequenz ermittelt werden kann. Hier kann es von Nutzen sein, die zulässige Schwankungsbreite der ermittelten Frequenzwerte zu vergrößern, um so einen Frequenzwert im Display angezeigt zu bekommen.

Dynamikbereich Signalverfolgung [dyn]

Bei der Fehlersuche kann es von Nutzen sein, auch kleinere Signalschwankungen auszuwerten. Die Empfindlichkeit kann in drei Stufen eingestellt werden. Wird die Empfindlichkeit verringert (d=1), erhält man einen größeren Dynamikbereich. Die Bereichsgrenzen werden nicht so schnell erreicht. Allerdings werden dadurch auch kleinere Ableitungen schlechter dargestellt. Erhöht man hingegen die Empfindlichkeit (d=3), werden kleine Schwankungen des detektierten Signals als deutlich hörbare bzw. ablesbare Veränderung dargestellt.

Verhalten gegenüber Störsignalen [StAb]

Um die Anzeige sowie die Tonausgabe auch bei impulsartigen Störgrößen möglichst stabil zu halten, kann die Sonderfunktion **„StAb“** gewählt werden. Hier können drei verschiedene Stabilitätsfilter ausgewählt werden. Die Filterauswahl hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab und muss ausprobiert werden.

Filter für frequenzmodulierte Signale [Filt]

Es sind 3 weitere Filter für die Messwertanalyse vorhanden. Bei frequenzmodulierten Signalen kann es von Vorteil sein, ein Filter mit größerer Bandbreite zu wählen. Die Bandbreite wird zu jedem nächsten Filter verdoppelt.

Reaktionsgeschwindigkeit [rEAc]

Hier kann die Mittelung bzw. Reaktion auf Amplitudenänderung verstellt werden, dies ist meist in Kombination mit der Veränderung des Filters zu verstellen.

5.6 ESC – Verlassen des Menüs SEt

Mit der Bestätigung des Menüeintrags **„ESC“** verlassen Sie das Menü und wechseln in das übergeordnete Menü.

2.1.3 Rollführung

Die Rollführung wird am unteren Ende der Signalsonde mit einer Senkschraube befestigt. Sie kommt vor allem bei ebenerdig verlegten Schienen (z.B. Straßenbahn) zum Einsatz.

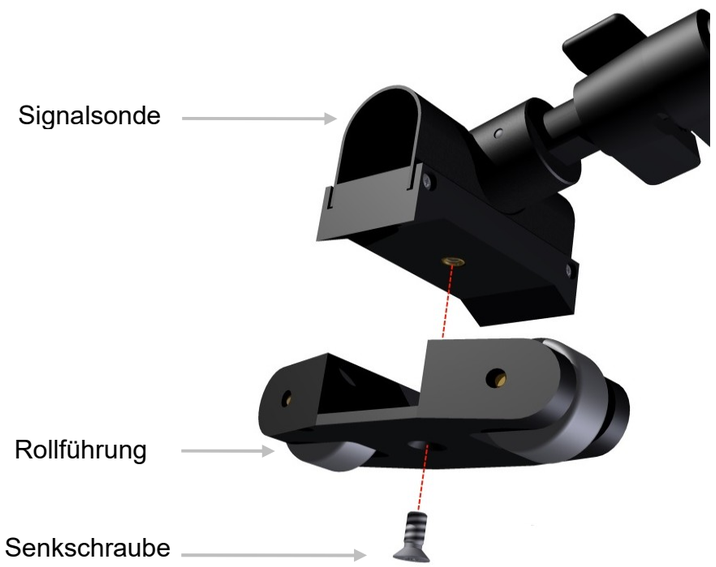


Abb. 2.3 Montage Rollführung

2.2 Stromversorgung

Signalsonde: 2 Batterien / Akkus, Größe AA (R6, Mignon)

Generator: 4 Batterien / Akkus, Größe AA (R6, Mignon)

Akkus / Batterien einsetzen

- Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite der Signalsonde. Sein Deckel wird mit einer Kreuzschlitzschraube verschlossen.
- Das Batteriefach des Generators öffnen und schließen Sie mittels der beiden Kreuzschlitzschrauben. Achten Sie auf die im Batteriefach angegebene Polarität der Batterien.

Unterspannungserkennung

- Haben die Batterien in der Signalsonde nur noch einen geringen Ladezustand, blinkt beim Einschalten **„batt“** im Display bevor die Begrüßung **„SiCo“** erscheint. Sind die Batterien fast leer, blinkt nach dem Einschalten **„batt“** im Display und die Signalsonde schaltet sich wieder ab.
- Eine ungenügende Restkapazität der Akkus oder Batterien im Generator wird durch kurzes Doppelblinken an der Bedienknopfanzeige angezeigt.

Automatischer Abschaltmodus

- Wird die Signalsonde versehentlich eingeschaltet oder unbenutzt liegen gelassen, schaltet sie sich nach 5 Minuten ab. Jedoch erfolgt eine Abschaltung nur, wenn kein auswertbares Messsignal vorhanden ist.
- Der Generator schaltet sich automatisch ab, sobald er von der Schiene genommen wird bzw. nach 15 Minuten.

Hinweis: Bei Einsatz im Minustemperaturbereich empfehlen wir, zusätzlich $LiFeS_2$-Batterien, zum Beispiel vom Typ *Energizer Ultimate Lithium L91*, mitzuführen.

Akkus und Batterien sollten bei länger vorgesehener Lagerung des Gerätes aus dem Batteriefach entfernt werden.

2.3 Wartung

Es wird empfohlen, sämtliche Gerätekomponenten nach dem Gebrauch mit einem feuchten, lösungsmittelfreien Tuch zu reinigen. Achten Sie bitte insbesondere auf Ablagerungen auf der Unterseite des Generators.

2.4 Transport und Lagerung

Um das Gerät vor übermäßiger Verschmutzung sowie vor Erschütterungen und Beschädigungen zu schützen, transportieren Sie es bitte stets in der mitgelieferten Transporttasche.

Die Lagerung sollte an einem trockenen und kühlen Ort erfolgen.

5 Einstellungen – SEt

Wählen Sie nach dem Einschalten der Signalsonde **„SEt“**, um in das Einstellungsmenü zu gelangen. Mit den Wahltasten können Sie die gewünschte Funktion auswählen, anschließend drücken Sie die Bestätigungstaste. Das Menü wird durch das Bestätigen von **„ESC“** oder durch das längere Drücken der Bestätigungstaste verlassen.

5.1 USE – Benutzung

- Automatik: Im Automatikmodus **„Auto“** werden bei jedem Druck der Bestätigungstaste die Empfindlichkeitsstufe und die Tonausgabe automatisch von der Signalsonde eingestellt.
- Manuell: Im manuellen Modus **„MAnu“** kann der Anwender die Empfindlichkeitsstufe selbst einstellen und die Tonausgabe jederzeit nachsetzen.

  Sie erhalten zusätzlich zur Tonausgabe Informationen in der Anzeige proportional zur Höhe des fließenden Signalstroms (linke Ziffer) und zur von Ihnen frei wählbaren Empfindlichkeitsstufe (rechte Ziffer). Die angezeigten Werte stehen hier in einem reproduzierbaren Zusammenhang mit dem fließenden Strom, so dass insbesondere Stromwertvergleiche sowie genaue Fehlerortungen erleichtert werden können.

5.2 ton – Lautstärke einstellen

In diesem Menüpunkt können Sie die Lautstärke der Tonausgabe einstellen. Bei der Einstellung **„0“** ist die Tonausgabe deaktiviert. Zur besseren Wahrnehmung in lauter Umgebung wird bei der höchsten Lautstärkeeinstellung ein verzerrter Ton ausgegeben. Zum Abschließen Ihrer Auswahl drücken Sie die Bestätigungstaste.

Zusätzlich kann die Lautstärke auch während der Messung durch längeres Drücken der Wahltasten **„+“** oder **„-“** lauter oder leiser gestellt werden.

5.3 diSP – Display

In diesem Menüpunkt können Sie die Dimm-Funktion der Anzeige ein- und ausschalten. Das Display wird automatisch abgedunkelt, sobald die Tonausgabe aktiv ist – Einstellung **„Auto“**. Soll das Display nicht abgedunkelt werden, wählen Sie die Einstellung **„On“**. Zum Abschließen Ihrer Auswahl drücken Sie die Bestätigungstaste.

5.4 rSEt – Zurücksetzen aller Frequenzeinstellungen

Es werden die werksseitig eingestellten Frequenzen geladen. Diese Funktion muss nach Auswahl mit **„yES“** bestätigt werden. Bei der Auswahl **„no“** wird der Vorgang abgebrochen.

4.1.2 Arbeiten mit dem Generator

Bei inaktivem Gleisstromkreis oder ungeeignetem Gleisstromkreissignal kann der Generator als Signalquelle verwendet werden. Für die beeinflussungsfreie Signalverfolgung gilt ein Mindestabstand von zwei Metern zwischen Generator und Signalsonde. Wählen Sie an der Sonde die Funktion **„PoSS“** (Portable Signal Source), um die Suche nach dem Generatorsignal zu starten. Bei erfolgreichem Suchlauf wird ein doppelter Hinweiston ausgegeben und die Generatorfrequenz angezeigt. Durch Drücken der Bestätigungstaste stellt sich die Signalsonde auf die gefundene Frequenz ein und beginnt mit der Tonausgabe.

Der Generator wird bevorzugt seitlich auf der Gleisaußenseite an der zu untersuchenden Schiene angebracht. Bei unzugänglichem Schienensteg kann die Anbringung auch auf der Schienenoberfläche erfolgen. Diese Variante bedarf jedoch besonderer Beobachtung des Zugverkehrs. Zum Befestigen ist der Generator mit Haltemagneten ausgestattet.

4.2 Die Benutzung des SICO 3017 ISKO / Die Signalverfolgung

Im Display wird die aktuelle Signalstärke angezeigt. Der Anzeigebereich reicht von **00** bis **99**. Nach dem Start der Messung ist der Anzeigewert zunächst auf etwa 75 gesetzt. Dadurch wird eine Anzeigereserve für sowohl kleinere als auch größere Signalstärken erreicht. Ein rechts im Display zu sehender Punkt kennzeichnet eine hohe Sondenempfindlichkeitsstufe, ist für den Anwender aber zumeist ohne Belang.

In gleicher Weise wie sich der Anzeigewert während der Signalverfolgung ändert, variiert auch die Tonlage des ausgegebenen akustischen Signals. Werden die Grenzen der aktuellen Empfindlichkeitsstufe erreicht, blinkt das Display und die akustische Ausgabe pulsiert (obere Grenze) bzw. verstummt (untere Grenze).

Durch Drücken der Bestätigungstaste kann die Empfindlichkeitsstufe aktualisiert werden. Durch längeres Drücken der Bestätigungstaste gelangen Sie zurück in die jeweils übergeordnete Menüebene, was fortgesetzt werden kann, bis schließlich die Ausschaltung der Signalsonde erfolgt.

4.3 Einstellen der Empfindlichkeit

Durch kurzes Drücken der Wahltasten können Sie die Empfindlichkeit der Signalsonde in Stufen des L-Bereichs (geringe Empfindlichkeit) sowie H-Bereichs (hohe Empfindlichkeit) verstellen. Die gewählte Einstellung wird nach dem Drücken einer Wahltaste kurz im Display angezeigt. Durch langes Drücken der Wahltasten kann zusätzlich die Lautstärke der Tonausgabe verstellt werden.
Die Empfindlichkeitsstufen unterteilen sich in **1** bis **8** (L-Bereich) sowie **1.** bis **7.** (H-Bereich). Dabei signalisiert der Punkt (rechts unten) bzw. das „H“, dass das Gerät mit hoher Verstärkung arbeitet und somit auch sehr kleine Signale detektiert.
Die Tonhöhe des akustischen Signals kann jederzeit durch kurzes Drücken der Bestätigungstaste neu auf einen mittleren Wert gesetzt werden. Wird die Bestätigungstaste lange gedrückt, gelangen Sie wieder zurück ins Hauptmenü.

Der große Vorteil des SICO 3017 ISKO ist seine Verwendung auf Basis akustischer Signale. Der Benutzer soll sich auf die Gleisanlage und den Zugverkehr konzentrieren können, ohne ständig auf das Display schauen zu müssen.

3 Inbetriebnahme

Das Isolier- und Kontaktfehlerortungsgerät SICO 3017 ISKO ist ein Hilfsmittel, das in den Bereichen Leit- u. Sicherungstechnik eine elektrische Fehlerortung nach dem Stromverfolgungsprinzip ermöglicht. Der Stromwandler am unteren Ende der Signalsonde arbeitet elektromagnetisch. Der Anwender erhält primär eine akustische Information, ergänzend erfolgt eine Signalstärkeanzeige im Display. Die Signalsonde detektiert Ströme selektiv hinsichtlich der Frequenz, die aus einem großen Bereich wählbar ist. Daraus folgt eine hohe Immunität gegenüber störenden Strömen und Magnetfeldern. Die Fehlerortung kann somit unter rauen Betriebsbedingungen, ohne Abschalten von Anlagenteilen und im Beisein von Traktionsströmen erfolgen.

3.1 Inbetriebnahme der Signalsonde ohne Generator

Durch Drücken der Bestätigungstaste wird die Signalsonde eingeschaltet. Es ertönt eine aufsteigende Tonfolge. Im Display erscheint die Begrüßung **„SiCo“**.

Nach dem Erlöschen der Begrüßung kann

- die breitbandige Frequenzsuche **„FrEq“** gestartet werden. Die gefundene Frequenz des stärksten Signals wird im Display angezeigt.
- eine fest eingestellte Frequenz aus den einzelnen Gleisstromkreisordnern ausgewählt,
- oder mittels der Funktion **„Find“** eine gespeicherte Frequenz aus dem jeweiligen Gleisstromkreisordner detektiert und anschließend gewählt werden.

Die Frequenzlisten können über das Menü **„Edit“** angepasst werden.

3.2 Inbetriebnahme der Signalsonde mit Generator

- Befestigen Sie den Generator an der Schiene.
- Schalten Sie den Generator durch kurzes Drücken des Bedienknopfes ein. Die Bedienknopfanzeige blinkt während des Frequenzabgleichvorgangs für einige Sekunden. Sobald die Anzeige dauerhaft leuchtet, ist der Generator im normalen Betriebszustand. Fortgesetzes Blinken der Anzeige signalisiert einen Fehler.
- Schalten Sie die Signalsonde ein und wählen Sie den Modus **„PoSS“** (Portable Signal Source). Nun beginnt die Signalsonde mit der Suche nach dem Generatorsignal.

3.3 Ausschalten des SICO 3017 ISKO

Durch die Auswahl **„OFF“** im Menü oder durch längeres Drücken der Bestätigungstaste (mindestens 2 Sekunden in der obersten Menüebene) wird die Signalsonde ausgeschaltet. Von Ihnen veränderte bzw. ergänzte Frequenzlisten bleiben auch nach dem Ausschalten erhalten. Von Ihnen veränderte sonstige Einstellungen gehen beim Ausschalten zugunsten eines definierten Startzustandes der Signalsonde verloren.

Der Generator wird durch kurzes Drücken des Bedienknopfes ausgeschaltet. Das Entfernen des Generators von der Schiene wird meist automatisch erkannt. Damit wird der Generator selbständig ausgeschaltet, was auch durch Erlöschen der Bedienknopfanzeige sichtbar wird.

4 Funktionen

Die Signalsonde arbeitet dank des frequenzselektiven Prinzips in hohem Maße störungsimmun, das heißt, selbst starke Signale und Magnetfelder mit einer anderen als der ausgewählten Selektivfrequenz können das Prüfergebnis grundsätzlich nicht mehr beeinflussen. Für Sie als Anwender folgt daraus der Vorteil, keine Fremdsysteme während der Prüfung deaktivieren zu müssen.

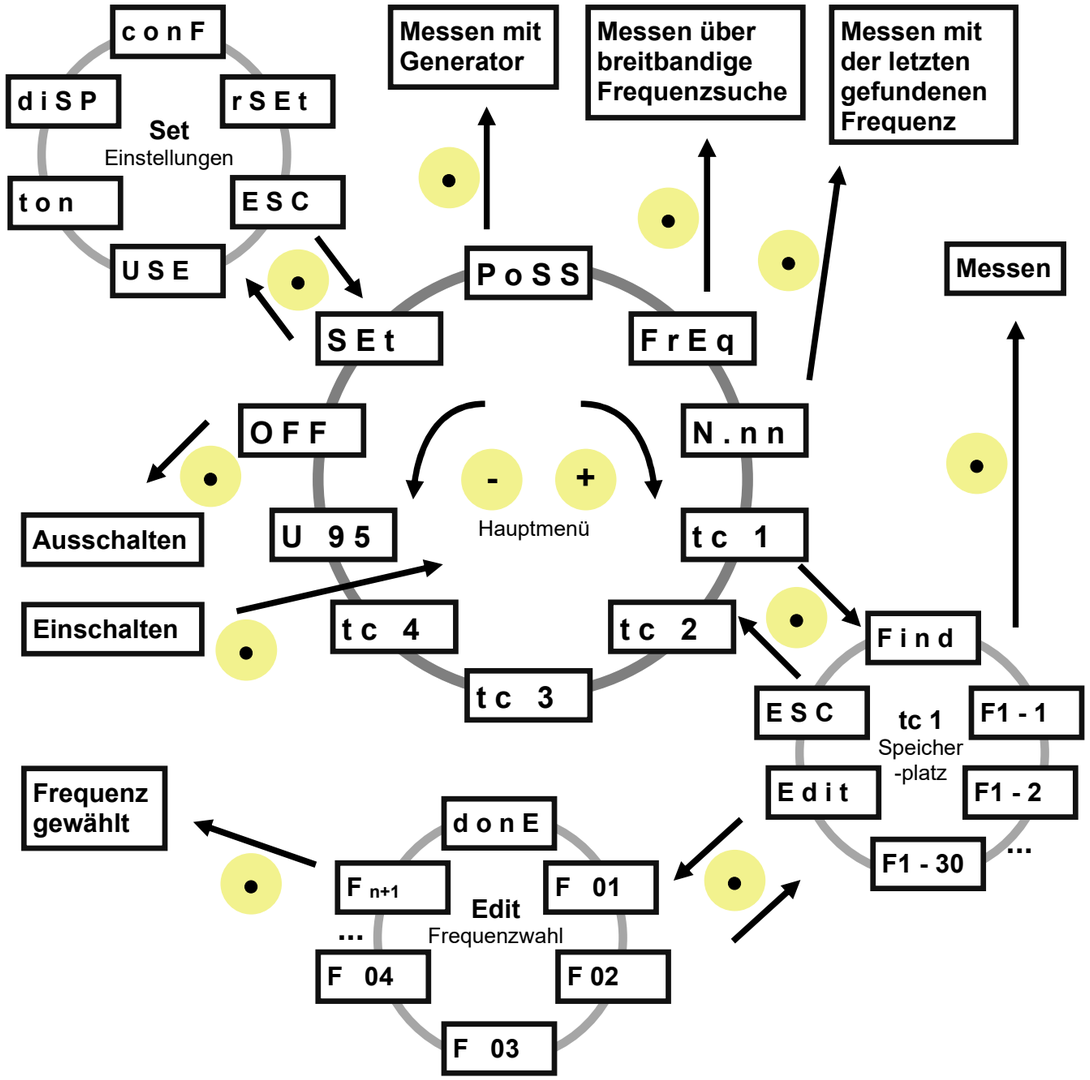


Abb. 4.1 Menü – Auswahl der Funktion

Nach dem Einschalten der Signalsonde stehen für das Einstellen der Selektivfrequenz verschiedene Varianten zur Verfügung:

- PoSS Messen mit dem Generator,
- FrEq [kHz] Messen über breitbandige Frequenzsuche,
- N,nn Messen mit der letzten gefundenen Frequenz,
- tc1 .. tc4 Ordner mit fest einstellbaren Frequenzen
- U 95 Ordner mit fest einstellbaren Frequenzen speziell für Amplitudenmodulierte Gleisstromkreise des Typs UGSK 95
- Find selektive Suche nach Frequenzen des gewählten Gleisstromkreises

Die zuletzt gewählte Funktion wird gespeichert und nach erneutem Einschalten als erstes angezeigt.

Weitere Funktionen:

- SEt Sie gelangen zum Einstellmenü (siehe Kapitel 5Einstellungen – SEt)
- OFF unmittelbares Ausschalten

4.1 Wahl der Signalquelle

4.1.1 Arbeiten mit dem Gleisstromkreissignal

Bei der Fehlersuche an Gleisstromkreisen (Frequenzbereich: ca. 0,1 kHz .. 120 kHz) ist es zweckmäßig, direkt mit dem Signalstrom des aktiven Gleisstromkreises zu arbeiten. Dazu wird nach dem Einschalten der Ordner eines Gleisstromkreises (tc1, tc2, tc3, tc4, U95) ausgewählt und mittels der Wahltasten die gewünschte Frequenz eingestellt. Ist bei der angezeigten Frequenz ein geeignetes Signal vorhanden, wird dies mit einem Hinweiston signalisiert. Durch Drücken der Bestätigungstaste stellt sich die Signalsonde auf die angezeigte Frequenz ein und beginnt mit der Tonausgabe.

Sollte die Gleisstromkreis-Betriebsfrequenz unbekannt sein, besteht bei starken Signalen die Möglichkeit, sie im Frequenzsuchmodus **„FrEq“** zu ermitteln. Anderenfalls kann auch eine gespeicherte Gleisstromkreisfrequenz mittels der Funktion **„Find“** detektiert werden. Diese Suche ist selektiv und gelingt auch bei sehr schwachen Signalen. Ist ein geeignetes Signal vorhanden, wird die gefundene Frequenz angezeigt. Durch Drücken der Bestätigungstaste stellt sich die Signalsonde auf die angezeigte Frequenz ein und beginnt mit der Tonausgabe.

Die Festfrequenz-Auswahlliste des SICO 3017 ISKO in den Gleisstromkreisordnern (tc1, tc2, tc3, tc4, U95) kann ergänzt oder verändert werden. Es ist möglich, bis zu 30 Frequenzen in einem Ordner anzulegen. Zum Anlegen einer Frequenz wählen Sie den Punkt **„Edit“** im jeweiligen Gleisstromkreisordner. Alle Frequenzen werden in Form von **F01**, **F02**, … **F30** dargestellt. Zum Löschen eines Eintrags setzen Sie dessen Frequenzwert auf **„0.00“**. Um eine neue Frequenz hinzuzufügen, stellen Sie den letzten Eintrag auf den entsprechenden Wert (ungleich **„0.00“**). Zum Verlassen des Menüs **„Edit“** wählen Sie bitte **„donE“**.