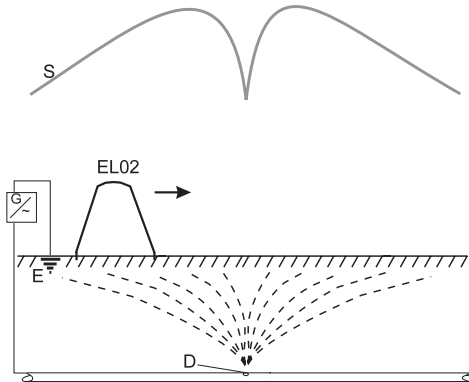


**EL02**

**Schrittspannungssonde  
Step-voltage probe**





### Deutsch

#### 1 Verwendungszweck

Die Schrittspannungssonde wird zur Ortung von Isolationsdefekten an erdverlegten Leitungen (Rohre, Kabel) verwendet. Sie wird an einen geeigneten Empfänger (z. B. E6, E4B) angeschlossen.

#### 2 Ortungsprinzip

Die Leitung wird mit einem Generator (G) galvanisch „besendet“. Der Stromkreis führt vom Generator über die Leitung zum Isolationsdefekt (D). Dort tritt der Strom in das Erdreich ein und fließt zum Erdstecker (E) und Generator zurück. Der durch das Erdreich fließende Strom ruft einen Spannungsabfall hervor, der in der Nähe des Isolationsdefektes am größten ist, da dort hohe Stromdichten auftreten. Mit der Schrittspannungssonde wird dieser Spannungsabfall an der Erdoberfläche abgegriffen und durch den Empfänger angezeigt.

#### 3 Verfahrensweise

Um möglichst hohe Stromdichten zu erhalten, muss ein leistungsstarker Generator eingesetzt werden. Es sind eher niedrige Frequenzen zu wählen.

Die Schrittspannungssonde wird, wie abgebildet, direkt auf der Trasse geführt und im „Schrittabstand“ aufgesetzt.

Bei unbefestigten Oberflächen werden die Spitzen in den Boden gedrückt. Bei befestigten Oberflächen werden die Platten adaptiert und auf den Boden gesetzt.

#### 4 Anzeige

Der Empfänger wird so eingestellt, dass eine Änderung der Anzeige gut erkennbar ist. Zur Unterstützung sollte auch der Kopfhörer verwendet werden. Bei Annäherung an den Isolationsdefekt steigt die Anzeige langsam und fällt direkt darüber auf ein Minimum zurück (s. a. Signalverlauf S).

Es empfiehlt sich, die Isolationsstelle zu überschreiten, um den entsprechenden Signalverlauf ganz zu erkennen.

Wenn das Minimum geortet ist, wird an dieser Stelle die Schrittspannungssonde noch quer zur Trasse (90°) eingesetzt. Beim Überqueren ergibt sich ein ähnlicher Signalverlauf.

## 5 Hinweise

Aufgrund des Ortungsprinzips ist ein möglichst starker Strom in der Leitung und damit im Erdreich zu erzeugen. Wenn eine niedrige Frequenz dazu nicht ausreicht, kann u. U. mit höherer Frequenz ein besseres Ergebnis erreicht werden.

Wenn die Leitung mit der Suchspule noch einwandfrei geortet werden kann (überprüfen!) so reicht der Strom auch für die Defektortung in der Regel aus.

Das Verfahren ist von diversen Rahmenbedingungen abhängig, so dass keine Aussage darüber möglich ist, bis zu welcher Defektgröße eine Ortung erfolgreich ist. Die (z. T. beeinflussbaren) positiven Rahmenbedingungen sind:

- starker Strom in der Leitung
- hochwertige bzw. dicke Isolation
- möglichst wenige Defekte mit großer Defektfläche
- durchfeuchteter Erdboden, feuchte Oberfläche.

## 6 Technische Beschreibung

stabiler Stahlrohrrahmen: mit innerer Leitungsführung und Edelstahl-Spitzen; Klinkenstecker-Verbindung

Abmessungen (B × H): ca. 92 × 81 cm

Gewicht: ca. 1,2 kg

kapazitive Adapterplatten (Ø × H): ca. 21 × 6,5 cm

Gewicht beider Platten: ca. 1,0 kg

## English

### 1 Purpose

The step-voltage probe is used to locate insulation defects in underground line (pipes, cables). It is connected to a suitable receiver (e.g. E6, E4B).

### 2 Location principle

The line is galvanically „flooded“ with a generator (G). The circuit leads from the generator through the line to the insulation defect (D). There the current goes to ground and flows back to the earth plug (E) and the generator. That part of the current which goes to ground causes a voltage reduction which is at its greatest in the region of the insulation defect, since high current densities occur there. This voltage reduction is registered by the step-voltage probe at ground level and displayed by the receiver.

### 3 Procedure

In order to obtain current densities as high as possible a powerful generator must be used. Low frequencies should ideally be selected.

The step-voltage probe is placed directly on the line as illustrated and set up „at the step distance“.

With unstabilized surfaces the tips are pressed into the ground. With stabilized surfaces the plates are adapted and placed on the ground.

### 4 Display

The receiver is adjusted so that any change in the display is readily apparent. For improved reliability the head phones should also be used. When approaching the insulation defect the display gradually rises, falling back to the minimum when directly above it (see also signal pattern S).

It is beneficial to move past the insulation point in order to register the whole signal pattern. When the minimum has been located, the step-voltage probe is applied transversely to the line (90°). A similar signal pattern is obtained when crossing it.

### 5 Hints

The location principle requires the current generated in the line and the earth to be as strong as possible. If a low frequency is insufficient, a superior result may be obtained with a higher frequency.

If the line can be precisely located with the search coil (check!), the current is generally adequate to locate the defect as well.

The process depends on a number of prevailing conditions, so it is not possible to state up to what size a defect can be successfully located. The positive prevailing conditions, some of which can be controlled, are:

- a strong current in the line
- high-quality or thick insulation
- as few defects as possible with large defect area
- well-moistened soil, wet surfaces.

### 6 Technical description

Stable steel-tube frame:	with internal cable routing and stainless-steel tips; latched plug-connector
Dimensions (W × H):	approx. 92 × 81 cm
Weight:	approx. 1,2 kg
Capacitive adapter plates (Ø × H):	approx. 21 × 6,5 cm
Weight of both plates:	approx. 1,0 kg