

**Zeitschrift:** Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen  
**Herausgeber:** Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-  
Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere  
**Band:** 58 (1985)  
**Heft:** 9  
  
**Rubrik:** Schweizer Armee

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



T-03 (Foto BAUEM)

Fehlerlokalisierung in Feldkabeln mit dem Übertragungsmessgerät T-03

## Messvorgang auf Tonfrequenz 840 Hz II

Ein Bericht von Marcel Hossmann, Zürich, Major der Uem Trp. 1984 techn. Leiter des Einführungskurses des T-03 an 240 Tech Ei Of und Instr Uof der Uem Trp und der Uem D

### Ermittlung eines defekten Kabels oder Steckers

In einem ersten Schritt wird ermittelt, welches Kabel defekt ist. Dies kann nach dem einen oder anderen Schema erfolgen, je nachdem ob

ein Verdacht besteht (leicht drehender Kurbelinduktor eines Telefons deutet auf einen Unterbruch, schwer laufender Kurbelinduktor auf einen Kurzschluss hin). Liegt die Anzeige zwischen  $-10$  und ca.  $-15$ , so ist die Messung mit der anderen Schaltung zu wiederholen. Liegen

die Werte ebenfalls zwischen  $-15$  und  $-10$  dBm, so ist eine grosse Strecke des Kabels (mindestens 1,5 km) noch intakt. Die Entstörgruppe rückt vor, trennt die Leitung auf und wiederholt die Fehlerlokalisierung. Ergeben sich jedoch Anzeigewerte zwischen  $-100$  und  $-15$ , so kann das defekte Kabel aufgrund der nachfolgenden Lokalisierungspläne für Kurzschlüsse und Unterbrüche in den Feldkabeln F-2E, F-4 und F-20 bestimmt werden. Der Fehlerort wird ermittelt, indem der am T-03 abgelesene dBm-Wert auf der dBm-Skala aufgesucht wird. Unter der Skala ist dargestellt, welches Kabel defekt ist. Im ersten Kabel ist zudem eine grobe Metereinteilung eingezeichnet, die den ungefähren Fehlerort angibt.

**Bemerkung:** Im Gegensatz zu der Widerstandsmessung gemäss Kapitel 2 werden bei der Fehlerlokalisierung direkt die angezeigten dBm-Werte weiterverarbeitet.

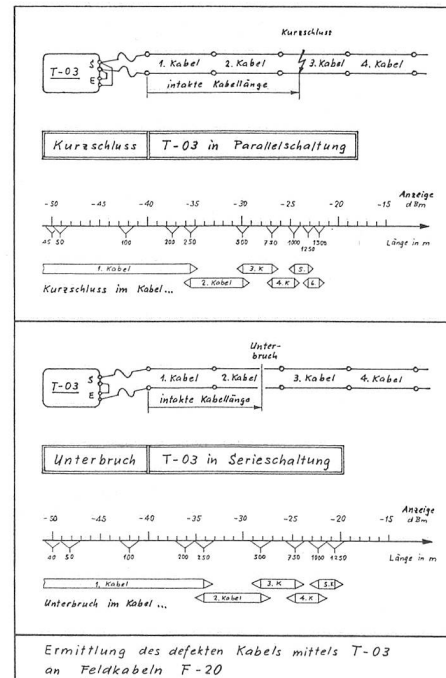
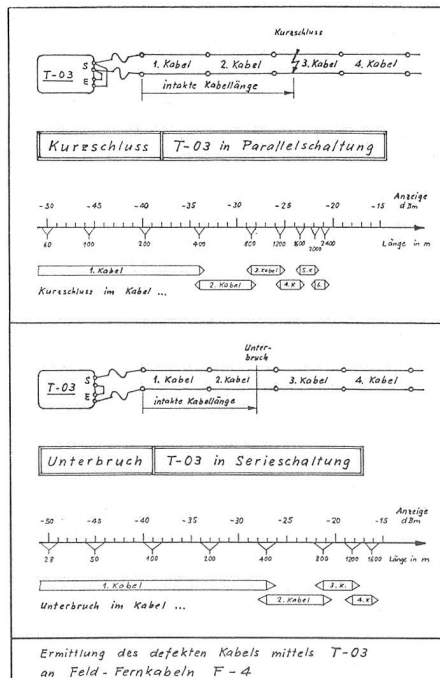
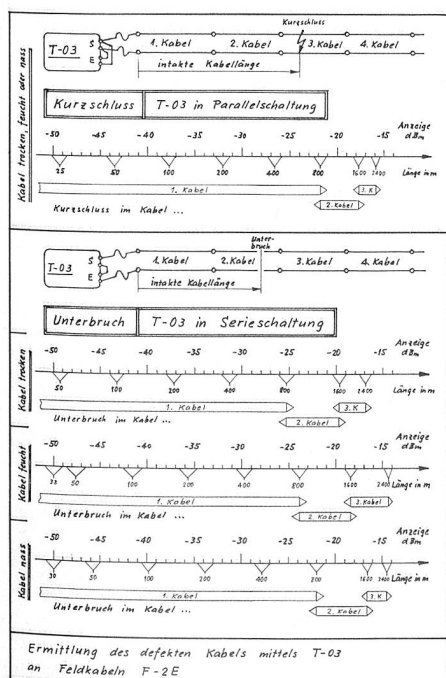
Wegen Streuungen der Kabeldaten ergeben sich Ungenauigkeiten in der Fehlerortsbestimmung, die mit zunehmender Kabellänge grösser werden. Die Kabelenden sind deshalb auslaufend (mit Dreiecken) gezeichnet, um diese Unsicherheit darzustellen. Ein Unterbruch im Bereich dieser Dreiecke deutet auf einen Kontaktfehler im Kabelstecker hin.

Bei den F-2E-Kabeln tritt neben der Fabrikationsstreuung eine sehr starke Abhängigkeit der Kabelkapazität von der Umgebung auf (Kabel trocken, feucht oder nass). Schneebedeckte Kabel sind wie nasse Kabel zu behandeln. Zur Verkleinerung der Unsicherheiten sind demzufolge drei Pläne für die Lokalisierung von Unterbrüchen erforderlich.

Aufgrund des Lokalisierungsplanes rückt die Entstörgruppe bis zu dem Kabelverbindungsstecker vor, der dem Fehler am nächsten liegt, und wiederholt die Fehlermessung, und zwar aus Sicherheitsgründen in beide Richtungen.

### Eingrenzung des Fehlers im defekten Kabel

Falls ein Kabel aus bestimmten Gründen nicht ersetzt, sondern repariert werden soll (zum Beispiel bei F-2E-Kabeln, weil eine Reparatur



schneller geht), so kann der Fehlerort auf wenige Meter genau bestimmt werden. Durch Einmessen des defekten Kabels von seinen beiden Enden A und B aus können Streuungen wegen unterschiedlicher Kabeldaten und Umgebungseinflüsse (Trockenheit, Nässe oder Schnee) eliminiert werden.

Aufgrund der Anzeigeweise des T-03 von beiden Enden her werden im Eingrenzungsplan für Kurzschluss oder Unterbruch zwei fiktive Kabellängen 1a und 1b bestimmt. Die Summe dieser beiden Längen ergibt eine fiktive Gesamtkabellänge, die von der effektiven Kabellänge abweichen kann. Von diesem Punkt wird eine gerade Verbindungslinie zu dem Punkt auf der Hilfslinie «effektive Länge» gezogen, der mit der wirklichen Kabellänge übereinstimmt. Eine weitere Verbindungslinie wird vom einen Punkt parallel zur ersten Verbindungslinie zur Hilfslinie gezogen und schneidet die letztere dort, wo der Fehler effektiv liegt.

Die nachfolgenden zwei Eingrenzungspläne für Kurzschlüsse und Unterbrüche gelten für alle Kabeltypen F-2E, F-4 und F-20.

In zwei weiteren Plänen werden zwei Beispiele eines Unterbruchs in einem F-2E-Kabel dargestellt. Es handelt sich um den gleichen Unterbruch, der unter verschiedenen Umgebungsbedingungen zu zwei verschiedenen Wertepaaren geführt hat:

F-2E trocken: -33,4 dBm vom Anfang  
-29,5 dBm vom Ende  
F-2E nass: -29,8 dBm vom Anfang  
-25,9 dBm vom Ende

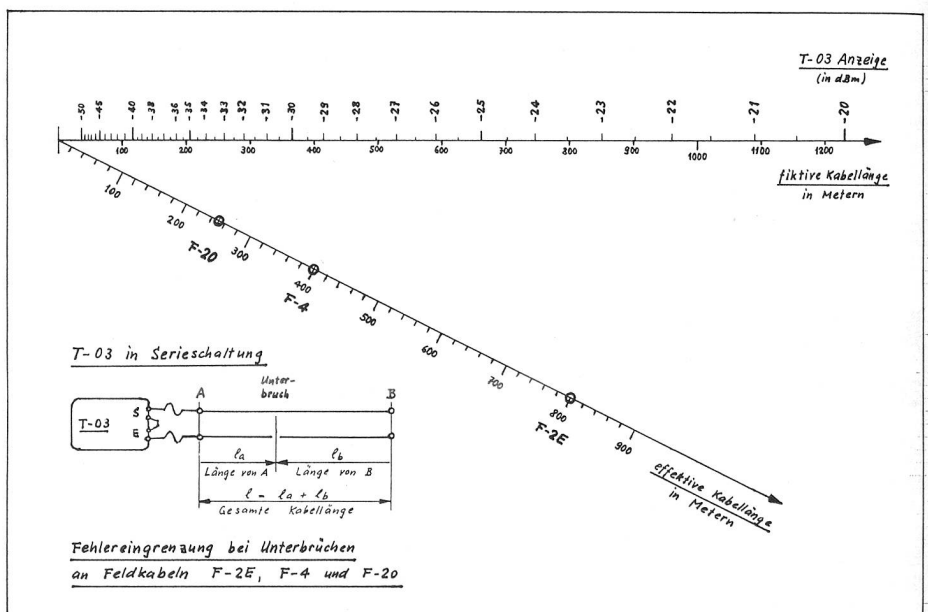
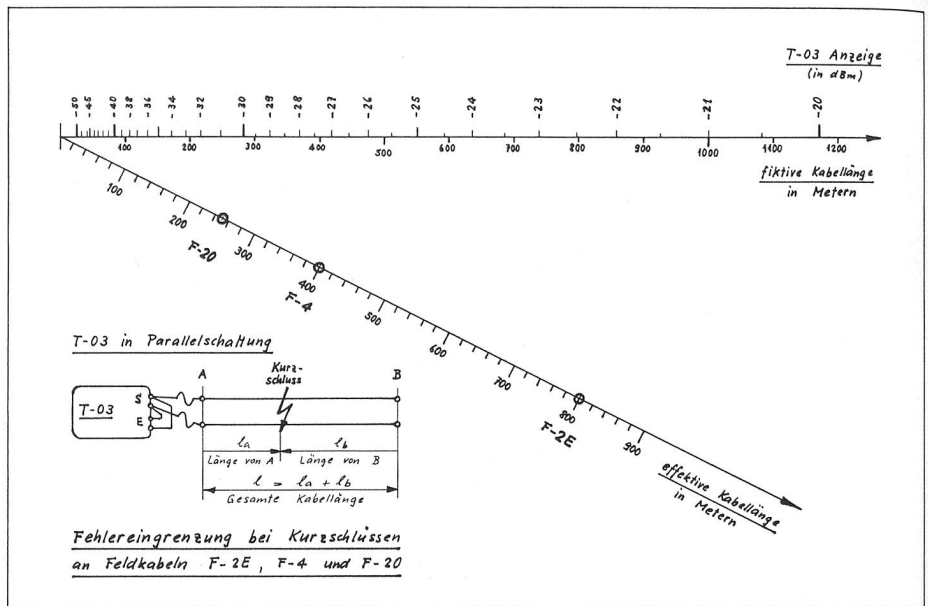
In gleicher Art wird der Ort eines Kurzschlusses ermittelt, wobei dazu der Eingrenzungsplan für Kurzschlüsse (T-03 in Parallelschaltung) verwendet wird.

### Kurzschluss zwischen Ader und Schirm im F-4

Wird in einem F-4-Kabel Übersprechen zwischen den beiden Stammleitungen oder im Phantomstromkreis festgestellt, so kann eine Ader einer Stammleitung mit der Abschirmung oder je eine Ader jeder Stammleitung unter sich oder mit der Abschirmung einen Kurzschluss bilden. Solche Kurzschlüsse werden durch Quetschung des Kabels verursacht. Beide Stammleitungen bleiben dabei intakt, und ihre Dämpfungen überschreiten den Planungswert nicht.

Besteht wegen Übersprechens Verdacht auf solche Kurzschlüsse, so ist einerseits,

- jede Ader gegen die Abschirmung mittels T-03 in Parallelschaltung und andererseits
- jede Ader einer Stammleitung gegen die



zwei Adern der Nachbarstammleitung (ebenfalls in Parallelschaltung) zu messen. Die Messresultate der Adern gegenüber der Abschirmung dürfen sich nicht mehr als 6 dB voneinander unterscheiden. Dasselbe gilt für die vier Messungen zwischen den Adern. Differenzieren die Anzeigen um mehr als 6 dB, so hat das F-4-Kabel innere Kurzschlüsse und muss ausgetauscht werden.

### Korrigenda

PIONIER 7-8/85, Seite 5; Schema a) Kurzschlüsse und b) Unterbrüche wurden leider verwechselt. Wir bitten die Leser dieses Versehen zu entschuldigen.

