Schweizer Armee

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen**

Band (Jahr): **58 (1985)**

Heft 9

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://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 des 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.

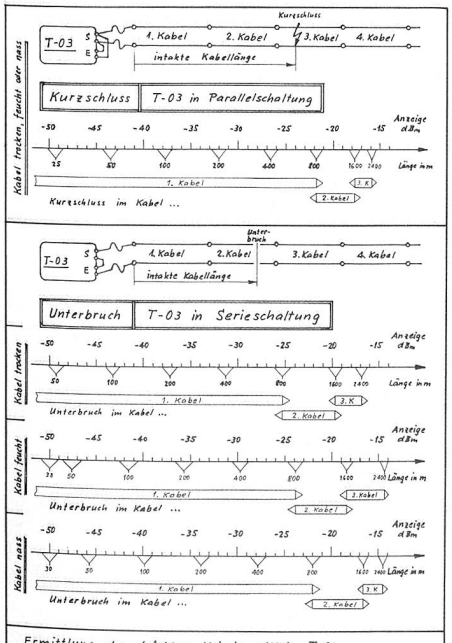
Wegen Streuungen der Kabeldaten ergeben sich Ungenauigkeiten in der Fehlerortsbestimmung, die mit zunehmender Kabellänge grösser werden. Die Kabelenden sind deshalb auslaufend (mit Dreiecken) gezeichnet, um diese Unsicherheit darzustellen. Ein Unterbruch im Bereich dieser Dreiecke deutet auf einen Kontaktfehler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

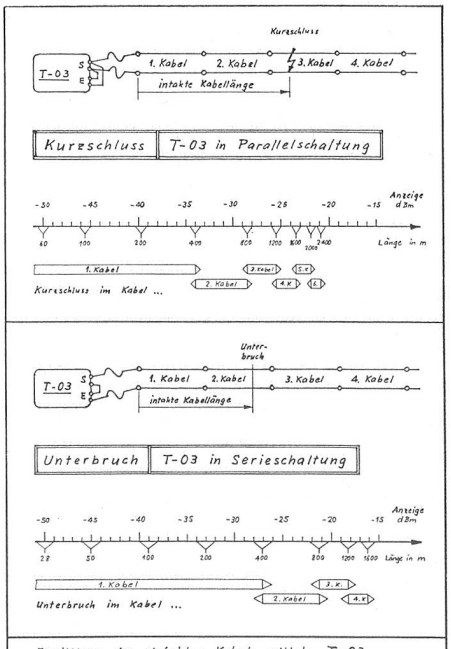
Aufgrund des Lokalisierungplanes rückt die Entstörgruppe bis zu dem Kabelverbindungsstecker vor, der dem Fehler am nächsten liegt, und wiederholt die Fehlermessung, und zwar aus Sicherheitsgründen in beide Richtungen.

Eingrenzung des Fehlers im defekten Kabel

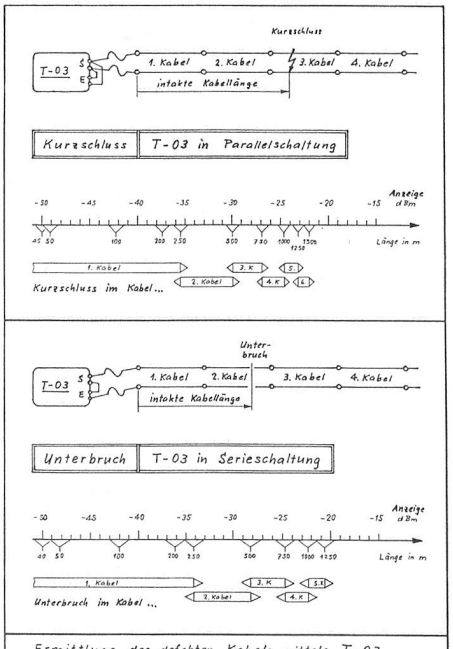
Falls ein Kabel aus bestimmten Gründen nicht ersetzt, sondern repariert werden soll (zum Beispiel bei F-2E-Kabeln, weil eine Reperatur



Ermittlung des defekten Kabels mittels T-03 an Feldkabeln F-2E



Ermittlung des defekten Kabels mittels T-03 an Feld-Fernkabeln F-4

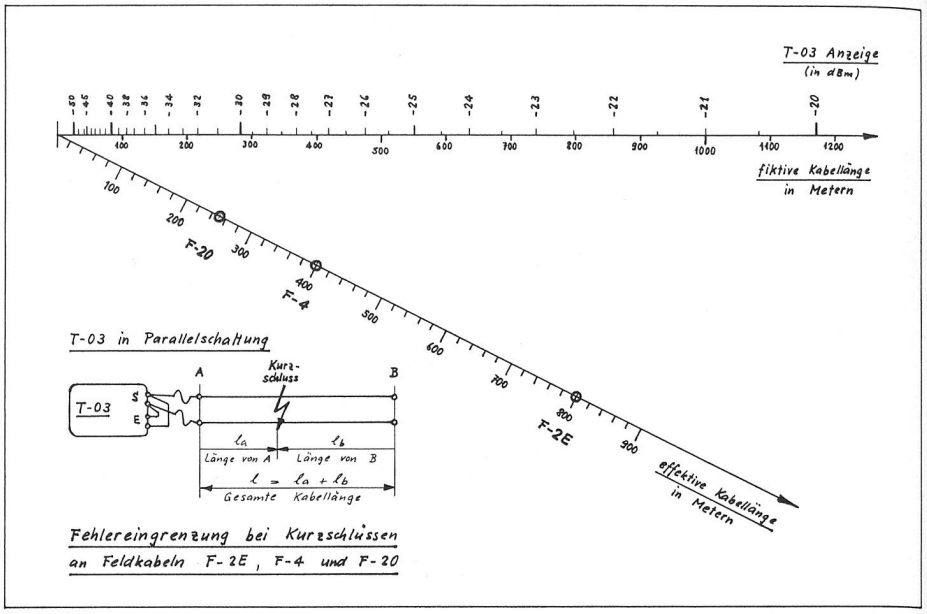


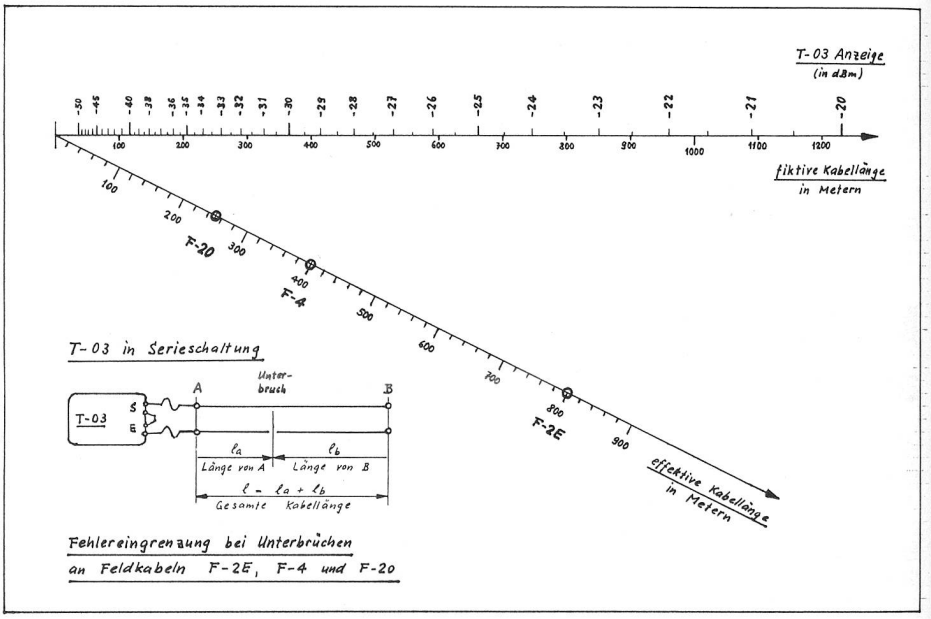
Ermittlung des defekten Kabels mittels T-03 an Feldkabeln F-20

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 Anzeigewerte 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 Unterbruches 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.



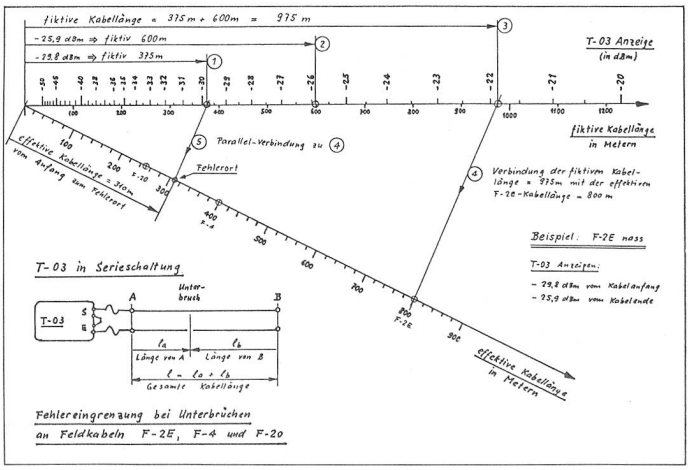
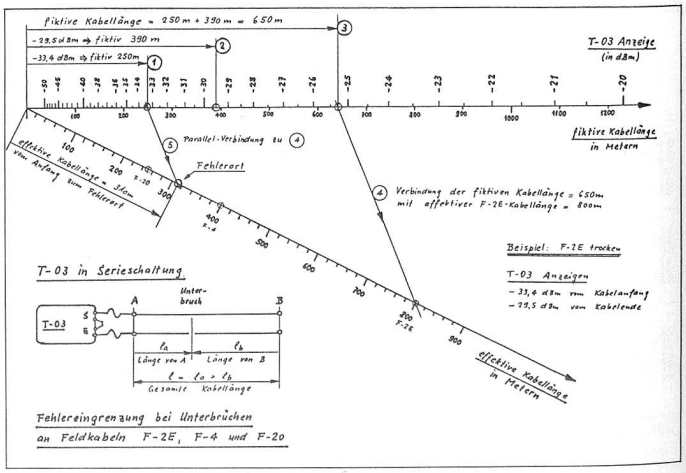


Kurzschluss zwischen Ader und Schirm im F-4

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,

a) jede Ader gegen die Abschirmung mittels T-03 in Parallelschaltung und anderseits
b) 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.