



Tonfrequenz-Technik

Die Tonfrequenz-Übertragung war eine Technik zur Mehrfachausnutzung von Leitungen. Erstmals wurde sie 1919 im Fernschreibverkehr eingesetzt: Hier wurden die Signale für jede Verbindung durch Töne mit einer eigenen Frequenzen übertragen. Beim Empfang wurden die Frequenzen ausgefiltert und so standen die Signale für jede Verbindung wieder getrennt zur Verfügung. Später wurde dann Sprache auf eine Trägerfrequenz aufmoduliert und die verschiedenen Frequenzen auf einer Leitung übertragen. Also ähnlich dem Sprechfunk, nur das hier nicht die elektromagnetische Welle als Übertragungsmedium diente sondern eine Leitung. Im zweiten Weltkrieg wurde zur Information der Bevölkerung ein Verfahren eingesetzt, das mit Drahtfunk bezeichnet wurde. In diesem Verfahren wurden Durchsagen des Luftschutzes und Radiobeiträge über Leitungen übertragen. Im Fernsprechverkehr wurde ab den 60'iger Jahren die PCM Technik (Puls Code Modulation) als digitales Verfahren eingeführt und löste mit der Zeit die TF-Technik ab.

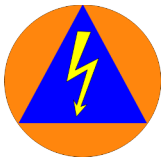
Die Mehrfachausnutzung von Feldkabeln mit Ringübertragern wurde von allen Fernmeldezügen eingesetzt. Über aufwendigere Techniken, wie die TF- Technik, verfügten nur die Weitverkehrstrupps des THW.

TF-Gerät 4-Kanal (EVZ 4)



Das TF-Gerät stellte sechs Übertragungskanäle bereit: Zwei unmodulierte „Dienstkanäle“ die auch bei einem gestörten oder abgeschalteten Gerät nutzbar waren und vier Trägerfrequenz-Kanäle. Die Dienstkanäle wurden auch zum einpegeln der Verbindung genutzt. Das Gerät konnte mit 110 V/220V und 24 V betrieben werden, so das ein feldmäßiger Einsatz möglich war. Zur Übertragung waren vier Adern nötig. Über zwei Feldkabel konnte eine Reichweite von bis zu 8 km überbrückt werden. Beim der Verwendung von Feldfernkabel stieg die Reichweite auf 17 km.

Inventarnummer: TF 001



Kabelendpeitsche



Das Feldfernkabel befindet sich auf Trommeln zu 400 m mit einem Gewicht von 60 kg. Die Enden des Kabels sind mit einem Stecker abgeschlossen. Dieser Stecker verhindert, durch seinen Aufbau, ein Vertauschen der Adern. Konnte der Stecker nicht sofort mit einer Einrichtung verbunden werden, kam die Kabelendpeitsche zum Einsatz. Mit ihr wurden die Adern auf einzelne Drahtpaare heraus geführt.

Inventarnummer: TF 004, 005

Prüfadapter



Der Prüfadapter konnte auf die Stecker des Feldfernkabels aufgesetzt werden. An der Rückseite des Adapters wurde ein Prüfstecker eingesteckt, dieser ermöglichte den Anschluss eines Feldtelefons um ein Adernpaar zu prüfen.

Inventarnummer: TF 006

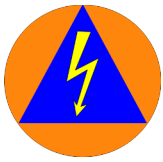


Abspannhaken

Der Abspannhaken dient zur Bildung eines Festpunktes beim Verlegen des Fernkabels. Mit einem Festpunkt wird das Fernkabel gegen Verrutschen gesichert. Festpunkte werden an Anfangs- und Endstellen, Längenverbindungen und Untersuchungsstellen eingerichtet. Wird das Kabel in die untere Führung eingelegt, zieht sich die Schleife durch das Eigengewicht des Kabels fest. Der Abspannhaken kann mit der Drahtgabel an Bäumen, Regenrinnen etc. eingehängt werden. Er kann auch als normaler Bauhaken genutzt werden. Außer mit dem Abspannhaken können Festpunkte auch mit Ankerpflöcken, an Zäunen und Bäumen gebildet werden.

Inventarnummer: TF 002





TF- Gerät 1-Kanal

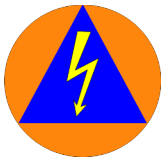


Das TF- Gerät wurde zur Mehrfachausnutzung von Zweidrahtleitungen eingesetzt: Zusätzlich zur bestehenden Sprachverbindung wurde, durch das TF- Gerät, ein weiterer Sprachkanal in Trägerfrequenz- Technik bereit gestellt. Die beiden Feldfernsprecher, für die „normale“ und die TF- Verbindung, wurden an die Schraubklemmen angeschlossen. Alternativ konnten die Fernsprecher auch mit den roten Klinkenkabeln am Gerät eingesteckt werden. Die Fernsprecher wurden als OB-Geräte angeschlossen. Mit vier Monozellen war ein Betrieb bis zu 400 Stunden möglich. Zusätzlich war auch ein 24 V-Betrieb aus einer Fahrzeugstromversorgung vorgesehen. Die Reichweite mit Feldfernkabel betrug ca. 8 km. Mit Feldfernkabel erweiterte sich die

Reichweite auf 18 km. Die normale Niederfrequenzleitung diente auch zur Absprache unter den Fernmeldern beim Einpegeln der TF- Verbindung: Nach der Geräteprüfung musste eine Gerät auf Amt A und das Andere auf Amt B geschaltet werden. Während an einem Gerät die Prüftaste gedrückt wurde, musste beim anderen Gerät die Verstärkung so weit hoch gedreht werden, bis der Wecker des Feldfernsprechers gerade ansprach. Dieser Vorgang musste dann in die andere Richtung wiederholt werden.



Inventarnummer: TF 008, TF 009, FGF 1965?



TF- Zusatzgerät 1/ 2 Kanal

Die üblichen TF- Strecken waren als Vierdrahtleitungen ausgeführt. Da auch die Richtfunkverbindungen mehrfach ausgenutzt wurden, wurden sie auch durch TF- Verbindungen in Vierdrahttechnik versorgt. Um eine Zweidraht- TF- Leitung (vom TF- Gerät 1-Kanal) in eine Vierdraht- Verbindung zu überführen, wurde das TF- Zusatzgerät 1/ 2 Kanal eingesetzt. Mit zwei Zusatzgeräten war es auch möglich, die Leitungen zweier TF Geräte 1- Kanal in die Vierdraht- Verbindung zu überführen.

Inventarnummer: TF 003, TEKADE, 1978



Quellen

www.fernmeldeamt.de

www.der-fernmelder.de

Handbuch FFKb THW

Anschaltsatz f. Fernkabel Beschreibung des THW

Schule Informationstechnik der Bundeswehr, Hauptmann Wolfgang Schmidt

Bildquellen

Günter Hornfeck