

Das Telekryptogerät « TC 53 »

*Bedienungsanleitung*

L'appareil télécrypto « TC 53 »

*Instruction de service*



# **Das Telekryptogerät «TC 53»**

*Bedienungsanleitung*

# **L'appareil télécrypto «TC 53»**

*Instruction de service*

**Dr. Edgar Gretener AG.**  
**ELEKTROMECHANIK UND LICHTTECHNIK**  
**Zürich**

# INHALTSVERZEICHNIS

## ERSTER TEIL

	Seite
<b>Allgemeine Beschreibung des Telekryptogerätes</b> . . . . .	5
<b>I. Allgemeines</b> . . . . .	5
<b>II. Technische Angaben</b> . . . . .	5
A. Prinzipielle Arbeitsweise des Telekryptogerätes . . . . .	5
B. Übermittlungseigenschaften, Schreibgeschwindigkeit . . . . .	6
C. Speisung und Leistungsaufnahme des Telekryptogerätes . . . . .	7
D. Gewicht . . . . .	7
<b>III. Aufbau des Telekryptogerätes</b> . . . . .	7
<b>IV. Handhabung und Bedeutung der Bedienungselemente des Telekryptogerätes (ohne Schlüsseleinstellung)</b> . . . . .	7
A. Hauptschalter . . . . .	8
B. Klar-Krypto-Schalter . . . . .	8
C. Das Zählwerk . . . . .	8
D. Die Vorschaltetaste . . . . .	10
<b>V. Einstellung des Schlüssels</b> . . . . .	10
<b>VI. Anschluss und Verwendung der Beleuchtungslampe</b> . . . . .	12
<b>VII. Verpacken des TC und Transport</b> . . . . .	12
<b>VIII. Wartung, Auswechseln von Sicherungen und Lämpchen usw.</b> . . . . .	13
<b>IX. Behebung von Apparatestörungen am TC</b> . . . . .	14
<b>X. Etat des TC</b> . . . . .	15

## ZWEITER TEIL

<b>Betrieb mit der ETK-Fernschreibstation</b> . . . . .	15
<b>I. Zusammenschalten und Anschluss der Speisespannungen</b> . . . . .	15
<b>II. Verbindungsaufnahme und Übermittlung</b> . . . . .	16
<b>III. Verhalten während der Übermittlung, Auftreten von Störungen und Massnahmen zur Abhilfe</b> . . . . .	17
A. Allgemeines . . . . .	17
B. Mögliche Störungen des Telekrypto-Fernschreibbetriebes . . . . .	17
<b>IV. Zusammenschalten und Betrieb des TC mit einer ETK-Fernschreibstation mit Umsetzgeber (ETK-Lochstreifengeber)</b> . . . . .	19
A. Zusammenschalten und Anschluss der Speisespannungen . . . . .	19
B. Bedienungsanleitung . . . . .	20
C. Vorteile der Lochstreifenübermittlung mittels Umsetzgeber für TC-Betrieb . . . . .	20

## BILDERVERZEICHNIS

- Fig. 1 Prinzipschema einer Telekrypto-Fernschreibverbindung.
- Fig. 2 Ansicht auf Frontplatte des TC.
- Fig. 3 Telekryptogerät mit verschlossenem Deckel und eingehängtem Tragriemen.
- Fig. 4 Telekryptogerät mit abgenommenem und an der Rückseite mittels Gummibänder **1** und Haken **2** befestigtem Deckel.
- Fig. 5 Zusammenschalten einer ETK-Fernschreibstation mit dem Telekryptogerät.
- Fig. 6 Telekryptogerät von vorn, mit montierter Beleuchtungslampe.
- Fig. 7 Deckel des TC mit eingelegten Kabeln usw., bei nach unten geschobenem Schiebeblech.
- Fig. 8 Deckel des TC mit eingelegten Kabeln usw., bei nach oben geschobenem Schiebeblech.
- Fig. 9 Betriebsbereite ETK-Fernschreibstation mit Telekryptogerät.
- Fig. 10 Zusammenschalten einer ETK-Fernschreibstation mit dem Telekryptogerät und Umsetzgeber.

## Erster Teil

# Allgemeine Beschreibung des Telekryptogerätes

### 1. Allgemeines

Das Telekryptogerät dient der automatischen Chiffrierung und Dechiffrierung von durch Fernschreibmaschinen übermittelten Meldungen. Die Chiffrierung erfolgt im Prinzip dadurch, dass die von der sendenden Fernschreibmaschine erzeugten Klar-Schreib-Impulse durch das Telekryptogerät verändert und in dieser Form auf die Leitung gegeben werden, während die Dechiffrierung auf der Empfangsseite durch Rückverwandlung dieser chiffrierten Impulse in Klartext-Schreib-Impulse durch das Telekryptogerät der Empfangsseite erfolgt. Beide Fernschreibmaschinen einer Verbindung schreiben Klartext, währenddem die auf die Leitung übermittelten Impulse chiffriert sind.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Telekrypto-Fernschreibverbindung. Eine Station besteht aus Fernschreibmaschine und Telekryptogerät. Jede Station kann ohne Umschalten senden und empfangen. Die Art der Chiffrierung bleibt während der Übermittlung nicht konstant, sondern ändert sich automatisch von Tastenanschlag zu Tastenanschlag durch das Fortschalten des Chiffriermechanismus. Der gewünschte, geheime Chiffrierschlüssel wird an 12 Chiffrierrädern und 8 Schaltern eingestellt.

Das Telekryptogerät (TC) ist verwendbar für den Betrieb mit

- **ETK-Fernschreibern** (Draht-Betrieb).
- **ETK-R-Fernschreibern** (Funk-Betrieb), sowie dem **Umsetzgeber** (automatischer ETK-Lochstreifensender mit 5er-Code-Lochstreifen).

### II. Technische Angaben

#### A. Prinzipielle Arbeitsweise des Telekryptogerätes

Das durch den Anschlag einer bestimmten Taste der Fernschreibmaschine gebildete Klarschrift-Impulsprogramm gelangt einerseits direkt auf das Druckwerk der sendenden Fernschreibmaschine. Andererseits wird es mit dem durch das Telekryptogerät erzeugten Kryptoimpulsprogramm vermischt, und beide Impulsprogramme bil-

den zusammen das chiffrierte Impulsprogramm, welches in Form von Tonfrequenzimpulsen auf die Leitung gesandt wird.

Auf der Empfangsseite werden die Tonfrequenzimpulse des empfangenen, chiffrierten Impulsprogrammes wieder in Gleichstromimpulse verwandelt und mit dem Krypto-Impulsprogramm des Telekryptogerätes vermischt, wodurch das Klarschrift-Impulsprogramm entsteht, welches, auf das Druckwerk der empfangenden Fernschreibmaschine geleitet, die Klarschrift erzeugt.

Natürlich müssen die Kryptoprogramme der Telekryptogeräte bei der sendenden und bei der empfangenden Station genau übereinstimmen. Dies bedeutet, dass die Chiffrierschlüssel der beiden Telekryptogeräte übereinstimmen müssen, da die Kryptoprogramme von den Chiffrierschlüsseln abhängig sind.

Ein Chiffrierschlüssel besteht aus 12 Buchstaben (Buchstabenschlüssel) und 4 Zahlen (Zahlenschlüssel). Der Buchstabenschlüssel wird mittels der 12 Chiffrierräder des Telekryptogerätes gebildet (beliebig wählbar) und erscheint in der Schaulinie 26 von Fig. 2.

Der Zahlenschlüssel wird eingestellt mittels der Schalter 30 (1 bis 8, Fig. 2), und zwar bedeutet der Zahlenschlüssel 2358 z. B., dass die Schalter 2, 3, 5 und 8 nach oben umgelegt sind.

Der Buchstabenschlüssel (und somit auch das Kryptogramm und die Art der Chiffrierung) verändert sich automatisch während dem Betrieb, währenddem der Zahlenschlüssel fest bleibt.

Der Buchstabenschlüssel ist somit nur ein Anfangsschlüssel, welcher schon durch den ersten Tastenanschlag auf der Fernschreibmaschine (und durch alle folgenden weiter) verändert wird.

Die 12 Chiffrierräder, auf welchen der Buchstabenschlüssel ablesbar ist, sind elektromechanisch angetrieben und bilden zusammen den Chiffriermechanismus, welcher durch die Tastenanschläge auf der Fernschreibmaschine schrittweise fortgeschaltet wird. (Die einzelnen Räder führen dabei in unregelmässiger Reihenfolge Vorschubschritte aus oder nicht.)

## **B. Übermittlungseigenschaften, Schreibgeschwindigkeit**

Die elektrischen Übermittlungseigenschaften der Fernschreib-Stationen werden durch das Zuschalten der Telekryptogeräte praktisch nicht beeinflusst. Die maximale Schreibgeschwindigkeit ist mit oder ohne Telekryptogerät dieselbe (5 Zeichen/sec.).

### C. Speisung und Leistungsaufnahme des Telekryptogerätes

Es sind 2 Speisungsarten für das Telekryptogerät vorgesehen:

#### 1. Wechselstromspeisung

**Lichtnetz:** Netzspannungen 110, 125, 145, 220, 250 V  $\pm$  10 %, umschaltbar mittels Netzspannungsschalter. Leistungsaufnahme 100 VA.

#### 2. Batteriespeisung

Spannung: 12 Volt =  $\pm$  10 %. Stromaufnahme ca. 4 A.

### D. Gewicht

Telekryptogerät komplett verpackt 27 kg.

## III. Aufbau des Telekryptogerätes

Das Telekryptogerät ist in einem Leichtmetall-Transportkasten fest eingebaut. Es bleibt auch während des Betriebes im Transportkasten. Für den Transport wird der Transportkasten mittels des Deckels wasserdicht abgeschlossen mit Hilfe von 4 Kniehebelverschlüssen. Nach Abnehmen des Deckels sind sämtliche für Anschluss und Bedienung nötigen Elemente auf der Frontplatte zugänglich. Die Anordnung der Frontplattenteile ist aus der Fig. 2 ersichtlich. In der oberen Hälfte sind die Schlüsselemente, in der Mitte die Bedienungselemente (in Fig. 2 strichpunktiert eingerahmt) und in der unteren Hälfte die Anschlüsse für Speisung, Fernschreibgeräte und Beleuchtungslampe, sowie die Sicherungen angeordnet.

Im Deckel sind für den Transport die Anschlusskabel, eine Beleuchtungslampe, ein Lampenzieher, ein Tragriemen und diverses Reserve-material untergebracht.

Fig. 3 zeigt das TC mit verschlossenem Deckel und eingehängtem Tragriemen für das Tragen ohne Reff. Fig. 4 zeigt das TC aufgestellt für den Betrieb, wobei der Deckel mittels der beiden Gummibänder 1 mit den Haken 2 an der Rückseite des Transportkastens befestigt ist.

## IV. Handhabung und Bedeutung der Bedienungselemente des Telekryptogerätes (ohne Schlüsseinstellung)

Sämtliche für den normalen Betrieb sowie die Schlüsseinstellung benötigten Bedienungselemente befinden sich innerhalb des strichpunktiert eingezeichneten Vierecks von Fig. 2.

## A. Hauptschalter 4

Der Hauptschalter hat 3 Schaltpositionen. Auf «Aus» ist das Gerät ausgeschaltet. Um das TC einzuschalten, wird bei Speisung aus dem Lichtnetz oder benzinelektrischer Gruppe der Hauptschalter auf «Netz», und bei Batteriespeisung auf «Batt.» gestellt. Die grüne Lampe 27 links oben zeigt an, ob das Gerät unter Spannung (eingeschaltet) ist oder nicht. In Stellung «Aus» oder bei fehlender Speisespannung (grüne Lampe nicht brennend) ist die angeschaltete Fernschreibmaschine blockiert und es kann nicht gesendet werden.

## B. Klar-Krypto-Schalter 5

Bei **ETK-Betrieb** dient der Klar-Krypto-Schalter zur Umstellung von Klar-Übermittlung auf chiffrierte Übermittlung. Dabei ist in Stellung «Klar» die Übermittlung nicht chiffriert (klar), dagegen in Stellung «Krypto» chiffriert. In Stellung «Krypto» wird ausserdem der ganze Chiffriermechanismus (und das Zählwerk) bei jedem vom Fernschreiber gesendeten oder empfangenen Textzeichen um einen Schritt weitergeschaltet (automatische Veränderung der Art der Chiffrierung). In Stellung «Klar» stehen Zählwerk und Chiffriermechanismus still. Ferner leuchtet auf «Klar» die rote Lampe 28 auf als Warnung, dass die Sendung nicht chiffriert ist und der Feind mithören kann. In Betriebspausen ist der Schalter «Klar-Krypto» stets auf «Klar» zu stellen.

## C. Das Zählwerk 23

Das Zählwerk zählt die Anzahl der gesendeten oder empfangenen Textzeichen (Anzahl der Tastenanschläge auf der Fernschreibmaschine) bei der chiffrierten Übermittlung. Da der Chiffriermechanismus ebenfalls durch die Tastenanschläge schrittweise fortgeschaltet wird, ist eine bestimmte Zählwerkzahl charakteristisch für einen bestimmten Zustand des Chiffriermechanismus. Wird z. B. die chiffrierte Übermittlung mit Zählwerkzahl Null und dem Buchstabenschlüssel FHRUMZW ACEDX begonnen, so steht z. B. nach 53 Anschlägen auf der Fernschreibmaschine das Zählwerk auf Zahl 53 und in der Schaulinie des Buchstabenschlüssels erscheint z. B. die Buchstabenkombination FAX MPWELCKBN. Diese Buchstabenkombination (welche einer bestimmten Art der Chiffrierung entspricht) wird immer bei Zählwerkzahl 53 erscheinen, wenn mit Buchstabenschlüssel FHRUMZWACEDX bei Zählwerkzahl Null begonnen wurde und falls der Zahlenschlüssel derselbe war.



Die Zählwerkszahl ist das Mass für die Anzahl Schritte, die der Chiffriermechanismus von einer bestimmten Ausgangslage aus (Anfangsschlüssel) gemacht hat. Die Chiffriermechanismen der beiden Stationen einer Verbindung müssen stets **synchron** weiterbewegt werden, was auch unter normalen Bedingungen automatisch der Fall ist. (Schrittweise bei jedem übermittelten Textzeichen ein Schritt.) Auch die Zählwerkzahlen sind bei beiden Stationen stets dieselben.

Würden die beiden Stationen nur um einen einzigen Schritt vom Gleichlauf abweichen, so wäre der Empfang chiffriert und unbrauchbar.

Es kann nun vorkommen, dass durch einen starken Störimpuls die eine der beiden Stationen einer Telekrypto-Fernschreibverbindung gestartet wird und die andere nicht. Dadurch hat der eine Chiffriermechanismus einen Schritt mehr vorgeschaltet als der andere und eine automatische Dechiffrierung auf der Empfangsseite ist nicht mehr möglich (gestörter Gleichlauf).

Mit Hilfe des Zählwerks kann nun der Gleichlauf in einfacher Art und Weise wiederhergestellt werden, indem beide Stationen auf Klar-Übermittlung übergehen und sich gegenseitig ihre Zählwerkzahlen auf «Klar» übermitteln.

Diejenige Station, die durch den Störimpuls nicht gestartet wurde und deren Chiffriermechanismus auch keinen zusätzlichen Schritt ausführte, wird eine um 1 niedrigere Zählwerkzahl aufweisen.

Durch Drücken auf eine spezielle Vorschaltetaste 21 (siehe nächster Abschnitt) kann der Chiffriermechanismus und gleichzeitig auch das Zählwerk um 1 Schritt weitergeschaltet werden. Bei derjenigen Station mit der niedrigeren Zählwerkzahl wird also 1 Mal auf die Vorschaltetaste gedrückt, um den Gleichlauf wiederherzustellen. Nachher kann die chiffrierte Übermittlung fortgesetzt werden. Das Zählwerk ist vierstellig, wird elektromechanisch angetrieben und ist auf Null rückstellbar. Die Nullstellung erfolgt dadurch, dass der Nullrückstellknopf 22 (Fig. 2) niedergedrückt wird.

Jeweils nach der Einstellung eines neuen Schlüssels wird das Zählwerk auf Null gestellt.

#### D. Die Vorschaltetaste 21

Wie im vorhergehenden Abschnitt erwähnt, dient die Vorschaltetaste dazu, den Chiffriermechanismus und gleichzeitig das Zählwerk schrittweise vorzuschalten. 1 Mal ganz niederdrücken (mindestens  $\frac{1}{2}$  Sek.)

und 1 Mal loslassen = 1 Schritt Vorschub. Die Vorschaltetaste ist wirksam in Stellung «Klar» oder «Krypto» des Klar-Krypto-Schalters, jedoch muss das Telekryptogerät unter Spannung sein (grüne Lampe 27 brennend). Sofern die Vorschaltetaste eine Stellung «schnell» aufweist, kann der Chiffriermechanismus in dieser Stellung automatisch rhythmisch fortgeschaltet werden.

## V. Einstellung des Schlüssels

Für die Einstellung des Schlüssels werden die 13 Schalter 24, 25 und 30 benötigt (Fig. 2).

Das Telekryptogerät muss für die Schlüsseleinstellung unter Spannung sein (grüne Lampe leuchtend).

Als Schlüssel sind vorgesehen:

- **Der Buchstabenschlüssel** mit 12 beliebigen Buchstaben, zum Beispiel WAFRMXQOILZT.
- **Der Zahlenschlüssel**, bestehend aus zum Beispiel 4 voneinander verschiedenen, einstelligen Zahlen ohne 9 und 0, zum Beispiel 1356 oder 2358.

Eine vollständige Schlüsselangabe würde somit zum Beispiel lauten:  
**WAFRMXQOILZT 2458.**

### 1. Einstellung des Buchstabenschlüssels

Der Buchstabenschlüssel erscheint in der Schaulinie 26 von Fig. 2. (Die Schaulinie 26 lässt je 1 Buchstaben der 12 Chiffrierräder frei. Jedes Chiffrierrad trägt auf seinem Umfang sämtliche 26 Alphabetbuchstaben.)

Der Buchstabenschlüssel wird nun eingestellt wie folgt:

Jedem einzelnen der 12 einzustellenden Buchstaben bzw. Chiffrierräder ist ein Schalterknopf 30 (rot) oder 25 (schwarz) zugeordnet, welcher direkt unter dem betreffenden Buchstaben liegt.

Soll z. B. der erste Buchstabe des Buchstabenschlüssels (links aussen) auf R eingestellt werden, so wird der darunterliegende Schalterknopf 25 mit der rechten Hand ganz niedergedrückt. Mit der linken Hand wird der Schalter 24 «Radeinstellung» betätigt. Durch Heben dieses letzteren Schalters auf «Schnell» wird das (durch Niederdrück-

ken des entsprechenden Schalterknopfes) gewählte Chiffrierrad **fortlaufend** im Sinne des Alphabetes gedreht, und durch Niederdrücken auf «Schritt» und Wiederloslassen kann das Rad schrittweise weiterbewegt werden.

Würde z. B. das erste Chiffrierrad (links aussen) auf A stehen und sollte auf R eingestellt werden, so wird zuerst Schalterknopf **25** unter dem ersten Chiffrierrad niedergedrückt (und niedergedrückt gehalten!) und Schalter «Radeinstellung» nach oben («Schnell») gedrückt, bis im Schauloch etwa der Buchstabe N erscheint. Dann wird der Schalter «Radeinstellung» noch einige Male niedergedrückt und wieder losgelassen («Schritt») (Schalterknopf **25** dabei stets tief gehalten), bis im Schauloch R erscheint. Der zweite Buchstabe des Buchstabenschlüssels wird eingestellt durch Niederdrücken des zweiten Schalterknopfes **25** und gleichzeitiges Betätigen des Schalters «Radeinstellung» usw.

Wie oben erwähnt, werden die Räder auf «Schnell» automatisch fortgeschaltet. Um zu verhindern, dass das Rad zu weit gedreht wird, wird schon etwa 4 Buchstaben vor dem einzustellenden die «Schnell»-Einstellung unterbrochen und auf schrittweise Einstellung übergegangen, also z. B. wenn R eingestellt werden soll, wird bei N abgestoppt.

## 2. Einstellung des Zahlenschlüssels

Der Zahlenschlüssel wird eingestellt durch Verstellen der bezeichneten roten Schalter 1 bis 8 (**30**) ganz nach oben. Heisst der Zahlenschlüssel z. B. 1356, so werden die Schalter 1, 3, 5 und 6 mit Bleistift durch ein Kreuz auf der weissen Fläche zwischen Schalter und Zahl markiert und ganz nach oben gestellt. Die übrigen Schalter bleiben unten. Es ist darauf zu achten, dass die markierten Schalter während des Betriebes wirklich oben stehen! Die roten Schalter 1 bis 8 haben somit zwei verschiedene Funktionen, nämlich erstens: Einstellorgan für die Bildung des Buchstabenschlüssels, und zweitens: Bildung des Zahlenschlüssels.

**Anmerkung:** Der Buchstabenschlüssel bedeutet die **Anfangsstellung** zu Beginn der Geheimübermittlung. Schon durch den ersten Anschlag auf der Fernschreibmaschine auf «Krypto» wird er automatisch verändert. (Daher ist das gleichzeitige Umschalten von 2 in Verbindung stehenden Stationen von «Klar» auf «Krypto» wichtig.)

**Der Zahlenschlüssel** ändert sich nicht während der Übermittlung.

Nach dem **Einstellen eines neuen Schlüssels** wird das Zählwerk stets auf Null gestellt.

## VI. Anschluss und Verwendung der Beleuchtungslampe

Die Beleuchtungslampe befindet sich im untern Fach des Deckels des TC. Sie wird angeschlossen:

- Bei Netzspeisung: An die Klemmen «Lampe Netz».
- Bei Batteriespeisung: An die Klemmen «Lampe Batt.» auf der Frontplatte des TC (Fig. 2).

Der Fuss der Lampe wird vorteilhaft auf halber Höhe am rechten Rand des TC angeklemt (Fig. 6), damit durch Verstellen des flexiblen Lampenarms die verschiedenen Frontplattenteile bequem beleuchtet werden können. Der Lampenschirm ist drehbar und dessen Öffnung soll gegen die Frontplatte gerichtet sein.

Natürlich kann die Beleuchtungslampe auch als Leselampe verwendet werden.

## VII. Verpacken des TC und Transport

Für den Transport werden die Zubehörteile (Kabel usw.) des TC im Deckel versorgt (siehe Fig. 7 und 8). Der Deckel ist in ein oberes **5** und ein unteres Fach **1** unterteilt. Das untere Fach kann durch ein Schiebeblech **2** vollständig abgedeckt werden.

In der Mitte des oberen Faches ist eine Blechdose **6** befestigt, welche mit einem eigenen Klappdeckel verschlossen werden kann.

Fig. 7 zeigt den Deckel von innen mit eingelegten Kabeln usw. bei nach unten geschobenem Schiebeblech und Fig. 8 dasselbe bei hochgeschobenem Schiebeblech.

Im unteren Fach **1** werden versorgt (Schiebeblech oben):

- 1 Batteriekabel **17**
- (1 Tragriemen **14**)
- 1 Beleuchtungslampe **15**
- 1 Lampenzieher **16**

Es ist darauf zu achten, dass die Kabel usw. **unter** dem Anschlagblech **13** durchgeführt werden.

Im oberen Fach werden versorgt (Schiebeblech nach unten geschoben):

- 1 Verbindungskabel **13**
- 1 Verbindungskabel II **4**
- 1 Netzkabel **9**

Es werden zuerst die Mehrpolkabel — jedes in sich selbst — zusammengesteckt, und die zwei so gebildeten Schlaufen werden eine nach der

anderen in das obere Fach um die Blechdose 6 herum eingelegt, wobei die Stecker 11 und 12 in die durch das tiefgeschobene Schieblech gebildete Tasche zu liegen kommen (Fig. 7). Das Netzkabel wird ebenfalls um die Blechdose herum eingelegt und dessen beide Stecker in den Steckerklotz 10 eingesteckt. Die eingelegten Kabel werden gesamthaft mittels der Gummizüge 7 gesichert.

**Für den Transport muss das Schieblech nach unten geschoben werden (Fig. 7).**

In der Blechdose befinden sich:

- 2 Reservesicherungen 1A,
- 2 Reservesicherungen 6 A,
- 2 Glühlämpchen 1,5 Watt (Reserve für interne Lämpchen des TC),
- 1 Glühlämpchen 3 Watt (Reserve für Beleuchtungslampe).

Ferner ist in der Blechdose Platz vorgesehen für die Aufnahme eines Reserve-Zählwerks und eines Reserve-Telegraphen-Relais.

Für den Transport wird der Deckel aufgesetzt. Das TC kann (mittels des Tragriemens) direkt am Rücken getragen oder auf ein Traggreff aufgeschnallt werden.

## **VIII. Wartung, Auswechseln von Sicherungen und Lämpchen usw.**

Ausser der normalen Reinigung des Gerätes, der Kabel und Kontaktstellen ist das TC wartungsfrei. Vom Bedienungspersonal dürfen nur Sicherungen und Reservelämpchen ausgewechselt werden. Zum Auswechseln der Lämpchen 27 und 28 (Fig. 2) wird deren Kalotte abgeschraubt und die Glühlampe mittels des Lampenziehers herausgeschraubt. Das neue Lämpchen wird ebenfalls mittels des Lampenziehers eingesetzt.

Die Kablesicherung des Batteriekabels des TC («TC 6 A») schmilzt durch bei falscher Polung des Batterieanschlusses. Die Sicherungsfassung hat einen Bajonettverschluss und die Sicherung kann leicht ausgewechselt werden.

Durch den Gerätemechaniker dürfen auch, falls Reserve vorhanden ist (in der Blechdose des Deckels), Zählwerk und Telegraphenrelais ausgewechselt werden.

Zum **Auswechseln des Zählwerks 23** (Fig. 2) werden dessen beide Schrauben herausgeschraubt, das Zählwerk herausgezogen, die bei-

den Anschlüsse abgelötet, das neue Zählwerk in gleicher Weise angeschlossen und wieder eingesetzt.

Zum **Auswechseln des Telegraphenrelais 16** (Fig. 2) wird dessen Abdeckhäubchen abgeschraubt, das Relais herausgezogen, das neue eingesetzt und das Abdeckhäubchen wieder angeschraubt.

## IX. Behebung von Apparatestörungen am TC

**Es ist zu beachten, dass das Gerät durch Unbefugte nicht aus dem Transportkasten herausgenommen werden darf.** (Die Plomben 29 dürfen nur durch Leute entfernt werden, welche vom innern Schlüssel Kenntnis haben dürfen.)

Bei der Behebung von Apparatestörungen ist folgendermassen vorzugehen:

Kontrollieren, ob Speisespannungen vorhanden sind:

- Grüne Lampe des TC leuchtend.
- Hauptschalter des TC in der richtigen Stellung.
- Speisespannungsschalter bei Netzbetrieb in der richtigen Stellung.
- Batteriespannung bei Batteriebetrieb mindestens 10,5 Volt.

Brennt die grüne Lampe nicht (bei unter Spannung stehendem TC!):

Sicherungen nachsehen:

- Bei Netzbetrieb: Sicherung 1A am Netzspannungsschalter; 12-V-Sicherung 6A.
- Bei Batteriebetrieb: 12-V-Sicherung 6A; Kabelsicherung «TC 6A».

Fehlerhafter Telekryptobetrieb:

- Nachsehen, ob nirgends ein Wackelkontakt in der Speisespannungszuleitung des TC oder in der Linie des Fernschreibers vorhanden ist.
- Siehe auch ZWEITER TEIL, Abschnitte III A und B.
- Bei fehlerhaftem Telekryptobetrieb kann der Fehler bei der eigenen oder bei der Gegenstation liegen. Durch Ersetzen des einen der beiden TC-Geräte einer Verbindung durch ein drittes kann das fehlerhafte Gerät ermittelt werden. Kann der Fehler mit diesen Massnahmen nicht behoben werden, so ist das Gerät durch Spezialisten zu untersuchen. Oft ist es vorteilhaft, auch den ETK-Fernschreiber auszuwechseln, da sich der Fehler auch hier befinden kann.

## X. Etat des TC

1 Telekryptogerät in Transportkasten,

1 Deckel, enthaltend:

- 1 Verbindungskabel I
  - 1 Verbindungskabel II
  - 1 Netzkabel
  - 2 Sicherungen 1A
  - 2 Sicherungen 6A
  - 2 Glühlämpchen 12 V, 1,5 W
  - 1 Glühlämpchen 12 V, 3 W
  - 1 Batteriekabel
  - 1 Beleuchtungslampe mit Lampenschirm
  - 1 Tragriemen\*
  - 1 Lampenzieher
  - 1 Beschreibung
- } In Blechdose

\* In der Normalausführung nicht enthalten.

## Zweiter Teil

### Betrieb mit der ETK-Fernschreibstation

#### I. Zusammenschalten und Anschluss der Speisespannungen

Das Zusammenschalten des TC mit einer ETK-Fernschreibstation erfolgt gemäss Fig. 5. Leitung und Tf werden angeschlossen wie bei Betrieb ohne TC. Vor dem Anschluss der Speisespannung ETK-Hauptschalter und TC-Hauptschalter auf «Aus». «Klar-Krypto»-Schalter 5 (Fig. 2) des TC auf «Klar» stellen. Die Stecker der Verbindungskabel I, II und ETK-Verstärker sind gut einzustecken und mit den Haltebügeln zu sichern.

Bei **Netzbetrieb** werden die Netzkabel von ETK-Fernschreiber und Telekryptogerät an das Lichtnetz angeschlossen. Vorgängig dem Anschluss sind die Netzspannung zu ermitteln und, wenn nötig, die Netzspannungsschalter einzustellen.

Bei **Batteriebetrieb** werden die Batteriekabel von ETK und TC gemeinsam an die 12-Volt-Batterie angeschlossen.

**Achtung!** Die beiden Batteriekabel dürfen nicht verwechselt werden. Das TC-Batteriekabel enthält eine Kabelsicherung und ist mit «TC 6A» auf der Sicherungsfassung bezeichnet. Für den Anschluss des TC darf nur dieses Kabel verwendet werden. Es ist auf richtige Polung des Batterie-Anschlusses zu achten (roter Stecker = +, schwarzer Stecker = -). Bei falscher Polung schmilzt die Kabelsicherung durch.

Fig. 9 zeigt eine betriebsbereite ETK-Fernschreibstation mit Telekryptogerät.

## II. Verbindungsaufnahme und Uebermittlung

Nachdem die Apparate gemäss Fig. 5 zusammengeschaltet sind, die Speisespannung angeschlossen ist und die Verbindungsaufnahme mittels Telefon stattgefunden hat, wird wie folgt verfahren:

- Schalter «Klar-Krypto» auf «Klar».
- Hauptschalter des ETK-Schreibers (am ETK-Verstärker) sowie Schalter hinten am ETK-Fernschreiber auf «Netz» oder «Batt.», je nach Speisungsart.
- Hauptschalter 4 des Telekryptogerätes auf «Netz» oder «Batt.», je nach Speisungsart. (Wenn der ETK-Schreiber an das Telekryptogerät angeschaltet ist, kann nur geschrieben werden, wenn letzteres eingeschaltet ist [grüne Lampe brennend].)

Bei erstmaliger Inbetriebnahme der Leitung:

- Reichweiteregler des ETK auf Maximum (Pos. 21) stellen.
- Gegenseitige Durchgabe des Prüfsatzes (auf «Klar»). Hierbei jeweils auf Empfang Reichweiteregler des ETK-Verstärkers soweit zurückregeln, bis er gerade nicht mehr richtig schreibt, und nachher wieder um 3 Stufen vorwärtsregeln und Reichweiteregler in dieser Stellung belassen. (Diese Massnahme dient zur Eliminierung von Störspannungen auf der Leitung.)
- Liegen keine Meldungen vor, so belässt man die Station in diesem Zustand (auf «Klar»). Hierbei beachten, dass nicht chiffriert wird, rote Lampe brennt, «Feind hört mit».
- Sind Meldungen chiffriert zu übermitteln, so wird ein Schlüssel vereinbart und bei beiden Stationen einer Verbindung eingestellt. Die Zählwerke werden auf Null gestellt. Der Übergang von «Klar» auf «Krypto» erfolgt z. B. auf ein verabredetes Zeichen, und zwar bei beiden Stationen einer Verbindung genau gleichzeitig. Es können viele Meldungen übermittelt werden, ohne den anfangs ein-



gestellten Schlüssel zu ändern (Schlüssel ändert sich automatisch, d. h. bei jedem übermittelten Zeichen wird der Chiffriermechanismus um einen Schritt weitergeschaltet). Das Zählwerk zählt jeden dieser Schritte, und somit ist die Zählwerkzahl das Mass für den Synchronismus der Chiffriermechanismen der beiden in Verbindung stehenden Stationen. Die Zählwerkzahl wird auf «Klar» übermittelt, und zwar z. B. vor jeder neuen Geheimmeldung oder bei Störungen. Der Übergang von «Krypto» auf «Klar» erfolgt ebenfalls auf ein verabredetes Zeichen.

Soll der Schlüssel frisch eingestellt werden, so ist stets ein neuer, noch nicht verwendeter Buchstabenschlüssel zu wählen. **Diese Bedingung ist unter allen Umständen einzuhalten, da sonst der hohe Grad der Geheimhaltung nicht gewährleistet ist.**

### **III. Verhalten während der Uebermittlung, Auftreten von Störungen und Massnahmen zur Abhilfe**

#### **A. Allgemeines**

Erste Voraussetzung für einwandfreien Betrieb ist, dass die Übermittlung auf «Klar» gut ist. Wo starke Störspannungen auf der Leitung vorhanden sind: Reichweiteregler des ETK-Schreibers einstellen (auf «Klar»), gemäss Abschnitt II.

Die Störungen im Krypto-Betrieb wirken sich dahin aus, dass der Empfang nicht mehr klar ist. Im ETK-Betrieb erscheinen hierbei unleserliche Zeichen. Daher muss der Bedienungsmann der Fernschreibstation auf Empfang die ankommende Meldung laufend kontrollieren.

#### **B. Mögliche Störungen des Telekrypto-Fernschreibbetriebes**

Es können zwei verschiedene Arten von Störungen auftreten:

##### **1. Gleichlaufstörungen**

Diese Störungen sind harmlos, falls sie nicht allzu häufig auftreten. Die Chiffriermechanismen (und Zählwerke) der beiden in Verbindung stehenden Stationen haben nicht die gleiche Anzahl Schritte ausgeführt, d. h. der Gleichlauf ist gestört. Durch Gleichstellung der beiden Zählwerkzahlen lässt sich die Störung beheben.

Der Bedienungsmann auf der Empfangsseite bemerkt die Gleichlaufstörung dadurch, dass er nicht mehr Klarschrift, sondern unleserliche

Zeichen empfängt. Durch Drücken auf die rote Unterbrechertaste am ETK-Verstärker unterbricht er die Sendung der Gegenstation, worauf beide Stationen sofort auf «Klar» übergehen und sich gegenseitig ihre Zählwerkzahlen übermitteln. Die Station mit der niedrigeren Zählwerkzahl korrigiert durch ein- oder mehrmaliges Drücken der Vorschaltetaste 21, bis die höhere Zählwerkzahl erreicht ist. Dann wird, wiederum auf das verabredete Zeichen, auf «Krypto» übergegangen und mit der Geheimübermittlung weitergefahren.

Gleichlaufstörungen können folgende Ursachen haben:

- a) Störimpulse auf der Leitung. Störimpulse können auftreten durch Induktions- oder Ableitungs-Spannungen, z. B. von elektrischen Bahnen usw. Die Störimpulse können von zwei in Verbindung stehenden Stationen nur eine zum Ansprechen (Starten) bringen, wodurch der Gleichlauf gestört wird. Dadurch dass die Empfindlichkeit reduziert wird (gemäss Abschnitt II), wird der Einfluss dieser Störungen stark herabgesetzt. Bei einer **guten zweidrähtigen Leitung** treten diese Störungen bei richtiger Einstellung der Empfindlichkeit praktisch nie in Erscheinung.
- b) Schlechter Kontakt in der Leitung. Ein schlechter Kontakt in der Leitung, wodurch diese zeitweise unterbrochen wird, kann ebenfalls die Ursache von Gleichlaufstörungen sein. Es können so einzelne Zeichen gar nicht zur Gegenstation gelangen, wodurch diese dann nachläuft und der Gleichlauf gestört ist.
- c) Starkes Absinken der Speisespannung. Sinkt die Speisespannung um mehr als 15 % unter ihren Nennwert, so unterbleibt der Vor-schub des Chiffriermechanismus (inkl. Zählwerk), und bei gleichzeitiger Übermittlung wird der Gleichlauf natürlich gestört. Diese Störung kann speziell auftreten bei Speisung aus der benzinelektrischen Gruppe bei Absinken der Tourenzahl des Benzinmotors. Dies sollte nach Möglichkeit vermieden werden.

## 2. Veränderung des Schlüsselablaufs

Eine Veränderung des Schlüsselablaufs kann dadurch zustandekommen, dass **einzelne** Chiffrierräder zu viel oder zu wenig Schritte ausgeführt haben (und nicht der ganze Chiffriermechanismus). Auch nach Gleichstellung der Zählwerkzahl ist eine Übermittlung auf «Krypto» nicht mehr möglich und es muss ein neuer Schlüssel mit der Gegenstation vereinbart und eingestellt werden.

Als mögliche Ursache für die Veränderung des Schlüsselablaufs können auftreten:

- a) Plötzlicher Unterbruch der Speisespannung, z. B. hervorgerufen durch Wackelkontakte in der Speiseleitung, d. h. Netzkabel oder Batteriekabel. (NB. Ein relativ langsames Absinken der Speisespannung verursacht nur Gleichlaufstörung.)
- b) Fehlerhafte Schlüsseleinstellung. Wurde der Schlüssel (Buchstaben-schlüssel oder/und Zahlenschlüssel) von Anfang an falsch eingestellt, so ist eine Übermittlung auf «Krypto» natürlich unmöglich und der Schlüssel muss neu eingestellt werden.

Bei häufig auftretenden Störungen müssen natürlich auch die Störungsursachen beseitigt werden, d. h. bei häufig auftretenden Gleichlaufstörungen:

- Sehen, ob Empfindlichkeit richtig eingestellt ist (Abschnitt II).
- Sehen, ob keine Leitungsunterbrüche vorhanden sind.
- Bei Betrieb mit benzinelektrischer Gruppe: Dafür sorgen, dass Motordrehzahl konstant bleibt,

und bei Veränderungen des Schlüsselablaufs:

- Sehen, ob kein schlechter Kontakt in der Speisespannungszuleitung.
- Schlüssel sorgfältig einstellen.
- Treten Störungen auf, bei welchen nur einzelne Zeichen verstümmelt werden, so sind diese weder Gleichlauf- noch Schlüsselstörungen. Es ist dann, wenn nötig, normal rückzufragen, ohne auf «Klar» überzugehen.

## **IV. Zusammenschalten und Betrieb des TC mit einer ETK-Fernschreibstation mit Umsetzgeber (ETK-Lochstreifengeber)**

### **A. Zusammenschalten und Anschluss der Speisespannungen**

Das Zusammenschalten des TC mit einer ETK-Fernschreibstation mit Umsetzgeber (UG) erfolgt gemäss Fig. 10. Die Speisung des Umsetzgebers erfolgt mittels seiner eigenen Speisekabel aus Lichtnetz, benzinelektrischer Gruppe oder Batterie, analog wie für die übrigen Geräte. «Klar-Krypto»-Schalter des TC auf «Klar» stellen.

Der Umsetzgeber wird stets nur zusammen mit einer ETK-Fernschreibstation an das TC angeschlossen und betrieben.

## B. Bedienungsanleitung

Nach dem Zusammenschalten der Apparate gemäss Fig. 10 werden die Hauptschalter von TC gemäss Abschnitt II eingeschaltet. Ebenso wird der Umsetzgeber eingeschaltet (siehe Beschreibung Umsetzgeber). **Verbindungsaufnahme und der ganze übrige Verkehr wickelt sich ab wie ohne Umsetzgeber.** Soll eine auf Lochstreifen gestanzte Meldung mittels Umsetzgeber und Telekryptogerät chiffriert übermittelt werden, so wird wie folgt verfahren:

Beide Stationen einer Verbindung stehen auf «Krypto» (Schlüssel und Zählwerk richtig eingestellt, Umsetzgeber eingeschaltet, jedoch Lochstreifen-Vorschub des UG angehalten.) Lochstreifen-Vorschub-Hebel des UG absenken. Lochstreifen durchlaufen lassen. Wenn der Lochstreifen ganz durchgelaufen ist: Lochstreifen-Vorschub-Hebel des UG wieder anheben.

## C. Vorteile der Lochstreifenübermittlung mittels Umsetzgeber für TC-Betrieb

Bei starken Störungen auf der Leitung weist die Lochstreifenübermittlung mittels Umsetzgeber folgende Vorteile auf:

1. Da stets mit der maximalen Geschwindigkeit gesendet wird, sind Gleichlaufstörungen sehr unwahrscheinlich.
2. Es besteht die Möglichkeit, die Meldungen zwei- oder mehrmals durchlaufen zu lassen, wenn dies bei starken Störungen erwünscht ist.

# TABLE DES MATIÈRES

## PREMIERE PARTIE

	Page
Description générale de l'appareil télécrypto . . . . .	23
<b>I. Généralités . . . . .</b>	<b>23</b>
<b>II. Caractéristiques techniques . . . . .</b>	<b>23</b>
A. Principe de fonctionnement de l'appareil télécrypto . . . . .	23
B. Caractéristique et vitesse de transmission . . . . .	24
C. Alimentation et consommation de puissance de l'appareil télécrypto . . . . .	24
D. Poids . . . . .	25
<b>III. Structure mécanique de l'appareil TC . . . . .</b>	<b>25</b>
<b>IV. Service et fonctionnement des éléments de l'appareil TC (sans mise au point de la clef) . . . . .</b>	<b>25</b>
A. Commutateur principal . . . . .	25
B. Commutateur «Clair-Chiffré» . . . . .	26
C. Compteur . . . . .	26
D. Clef d'avance . . . . .	27
<b>V. Mise au point de la clef . . . . .</b>	<b>28</b>
<b>VI. Branchement et emploi de la lampe d'éclairage . . . . .</b>	<b>29</b>
<b>VII. Repliement et transport de l'appareil TC . . . . .</b>	<b>30</b>
<b>VIII. Entretien, recharge des fusibles, etc. . . . .</b>	<b>31</b>
<b>IX. Réparation des pannes de l'appareil TC . . . . .</b>	<b>32</b>
<b>X. Etat du TC . . . . .</b>	<b>33</b>

## DEUXIEME PARTIE

Service avec téléimprimeur ETK . . . . .	33
<b>I. Installation et branchement de l'alimentation . . . . .</b>	<b>33</b>
<b>II. Prise de liaison et transmission . . . . .</b>	<b>34</b>
<b>III. Service au cours de la transmission, pannes et réparations . . . . .</b>	<b>35</b>
A. Généralités . . . . .	35
B. Pannes possibles au cours de la transmission ETK-télécrypto . . . . .	35
<b>IV. Branchement et service du téléimprimeur ETK avec convertisseur . . . . .</b>	<b>37</b>
A. Installation et branchement de l'alimentation . . . . .	37
B. Instructions de service . . . . .	38
C. Avantage de la transmission par convertisseur à bande perforée pour la transmission TC . . . . .	38

## INDEX DES ILLUSTRATIONS

- Fig. 1 Schéma de principe d'une liaison téléimprimeur-télécrypto.
- Fig. 2 Vue de la plaque frontale du TC.
- Fig. 3 Télécrypto fermé avec couvercle et courroies fixées.
- Fig. 4 Télécrypto avec couvercle fixé au dos au moyen de bandes élastiques 1 et de crochets 2.
- Fig. 5 Connexions du téléimprimeur ETK avec le télécrypto.
- Fig. 6 Télécrypto, vu de devant, avec lampe d'éclairage fixée.
- Fig. 7 Couvercle du TC avec câbles etc., glissière baissée.
- Fig. 8 Couvercle du TC avec câbles etc., glissière levée.
- Fig. 9 Téléimprimeur et télécrypto connectés.
- Fig. 10 Connexions du téléimprimeur ETK avec le télécrypto et le convertisseur.

## Première partie

# Description générale de l'appareil télécrypto

### I. Généralités

L'appareil télécrypto sert à chiffrer et déchiffrer automatiquement les messages transmis à l'aide d'un téléimprimeur. En principe, le chiffage s'effectue en modifiant au moyen de l'appareil télécrypto (TC) les impulsions claires produites par le téléimprimeur-émetteur. Ces impulsions modifiées sont transmises sur la ligne. Le déchiffage est effectué par l'appareil TC du côté récepteur qui retransforme les impulsions chiffrées en impulsions claires. Les deux téléimprimeurs d'une communication impriment le texte clair, tandis que les impulsions transmises sur la ligne sont chiffrées.

La Fig. 1 montre le schéma d'une communication téléimprimeur TC. Chaque station comprend un téléimprimeur et un appareil TC et peut transmettre et recevoir sans commutation. Pendant la transmission le mode de chiffage n'est pas constant, il change automatiquement après la transmission de chaque lettre par la rotation du mécanisme de chiffage. La clef secrète de chiffage peut être déterminée sur demande au moyen de 12 roues de chiffage et 8 commutateurs.

L'appareil TC peut être employé en coopération avec

- **Téléscripteur ETK** (Transmission sur fil).
- **Téléscripteur ETK-R** (Transmission radio) et le **Convertisseur** (Transmetteur mécanique ETK à bande perforée à 5 unités).

### II. Caractéristiques techniques

#### A. Principe de fonctionnement de l'appareil télécrypto

Le programme des impulsions claires formé en abaissant une touche du téléimprimeur commande d'abord le mécanisme d'impression du téléimprimeur du côté émetteur. En même temps, ce programme est mélangé avec un programme d'impulsions crypto formé par l'appareil TC. La synthèse des deux programmes d'impulsions forme le programme des impulsions chiffrées qui est transmis sur la ligne à l'aide de signaux à fréquence phonique.

Du côté récepteur les impulsions à fréquence phonique reçues du programme des impulsions chiffrées sont retransformées en impulsions à courant continu et mélangées avec le programme d'impulsions crypto

de l'appareil TC. Ainsi le programme des impulsions claires est reconstitué et transmis au mécanisme d'impression du téléimprimeur récepteur lequel imprime le texte clair.

Il est évident que les programmes des impulsions crypto des appareils télécrypto du côté émetteur et récepteur doivent être identiques. Pour cela les clefs de chiffage des deux appareils TC doivent aussi être identiques étant donné que les programmes des impulsions crypto dépendent des clefs de chiffage.

La clef de chiffage comprend 12 lettres (clef de lettres) et 4 chiffres (clef de chiffres). La clef de lettres est formée à l'aide des 12 roues de chiffage de l'appareil TC et peut être choisie à volonté et apparaît sur la ligne de lecture (26 de la Fig. 2).

La clef de chiffres est déterminée à l'aide des commutateurs 30 (voir Fig. 2, 1-8). Ainsi par exemple une clef de chiffres «2358» signifie que les commutateurs 2, 3, 5, 8 sont commutés vers le haut.

La clef de lettres et le programme de chiffage, donc le mode de chiffage change automatiquement pendant le service, tandis que la clef de chiffres reste immobile.

La clef de lettres n'est qu'une clef initiale qui sera transformée en abaissant la première touche du téléimprimeur et de nouveau en actionnant la prochaine touche.

Les 12 roues de chiffage qui indiquent la clef de lettres sont mues par un mécanisme électromagnétique et forment le mécanisme de chiffage qui est avancé progressivement par l'abaissement d'une touche du téléimprimeur. Chacune des roues est avancée (ou non) d'une manière tout à fait irrégulière.

## **B. Caractéristique et vitesse de transmission**

Les caractéristiques de transmission électrique des téléimprimeurs ne sont influencées que très peu par le branchement avec l'appareil TC. La vitesse d'impression maximum reste la même avec ou sans appareil télécrypto (5 signes par seconde).

## **C. Alimentation et consommation de puissance de l'appareil Télécrypto**

Deux façons d'alimentation sont prévues pour l'appareil TC:

### **1. Alimentation à courant alternatif.**

**Réseau:** Tension de réseau 110, 125, 145, 220, 250 V  $\pm$  10 %, à choisir à l'aide du commutateur de tension de réseau.

Consommation environ 100 VA.



## 2. Alimentation par batterie.

Tension:  $12\text{ V} \pm 10\%$ . Consommation: environ 4 A.

### D. Poids

Appareil TC complet emballé 27 kg.

## III. Structure mécanique de l'appareil TC

L'appareil télécrypto est fixé dans une caisse de transport en alliage léger. Pour le transport la caisse est fermée hermétiquement par le couvercle à l'aide de 4 fermetures à levier. Le couvercle retiré donne accès à tous les éléments nécessaires pour le branchement et le service. La disposition des éléments sur la plaque frontale est décrite par la Fig. 2. Les éléments de clef se trouvent dans la partie supérieure de la plaque frontale. Les éléments de service (encadré dans la Fig. 2) se trouvent sur la partie médiane et les prises pour l'alimentation, la lampe d'éclairage, les fusibles se trouvent dans la partie inférieure. Pendant le transport les câbles de connexion, la lampe d'éclairage, un tire-lampe, une courroie et diverses pièces de rechange se trouvent dans le couvercle.

La Fig. 3 montre l'appareil TC avec le couvercle fermé et la courroie montée pour le transport sans cacolet.

La Fig. 4 montre l'appareil TC prêt pour le service, le couvercle étant fixé au dos de la caisse de transport à l'aide de deux bandes élastiques 1 avec le crochet 2.

## IV. Service et fonctionnement des éléments de l'appareil TC

(sans mise au point de la clef)

Tous les éléments nécessaires pour le service normal et pour la mise au point de la clef se trouvent à l'intérieur du rectangle montré par la Fig. 2 en lignes interrompues.

### A. Commutateur principal 4

Le commutateur a trois positions. Dans la position «Hors» l'appareil est débranché. Pour mettre en marche l'appareil TC le commutateur principal est mis sur la position «Réseau» en cas d'alimentation par

le réseau ou le groupe électrogène. Il est mis sur la position «Batt.» en cas d'alimentation par batterie. La lampe verte **27** en haut à gauche montre si l'appareil est sous tension (mis en marche) ou non. Dans la position «Hors» ou en cas de panne du réseau (lampe verte éteinte) le téléimprimeur relié est bloqué et il n'est pas possible de transmettre.

## **B. Commutateur «Clair-Chiffré» 5**

En cas de service ETK le commutateur «Clair-Chiffré» sert pour changer entre transmission claire et transmission chiffrée. Dans la position «Clair», la transmission n'est pas chiffrée. Dans la position «Chiffré» elle est chiffrée. Dans la position «Chiffré» le mécanisme entier de chiffrage (et le compteur) sont avancés d'un pas après chaque signe transmis ou reçu par le téléimprimeur (variation automatique du mode de chiffrage). Dans la position «Clair» le compteur et le mécanisme de chiffrage ne fonctionnent pas. Dans la position «Clair» la lampe rouge **28** est allumée pour indiquer que la transmission n'est pas chiffrée, et que l'ennemi peut se brancher sur la transmission («L'ennemi écoute»). Pendant les intervalles de repos le commutateur «Clair-Chiffré» doit toujours être dans la position «Clair».

## **C. Compteur 23**

Le compteur compte le nombre des caractères du texte transmis ou reçu (nombre d'impressions de touches du téléimprimeur) pendant la transmission chiffrée. Comme le mécanisme de chiffrage est avancé d'un pas après l'abaissement d'une touche, un certain nombre lu sur le compteur est caractéristique pour un état défini du mécanisme de chiffrage. Si la transmission chiffrée commence par exemple avec le nombre 0 sur le compteur et avec une clef de lettres FHRUMZ WACEDX, après la transmission de 53 signes par le téléimprimeur le compteur montre le nombre 53 et sur la ligne de lecture de la clef de lettres apparaît p. ex. la combinaison des lettres FAXMPWELCKBN. Cette combinaison de lettres (qui correspond à un certain mode de chiffrage) apparaîtra toujours à la position 53 du compteur si à la position 0 du compteur la clef de lettres était FHRUMZWACEDX (à condition qu'une clef à chiffre identique ait été employée).

Le nombre lu sur le compteur indique le nombre de pas exécutés par le mécanisme de chiffrage à partir d'une certaine position de repère (clef de repère). Les mécanismes de chiffrage des deux stations d'une communication doivent absolument être avancés en synchronisme, ce

qui est automatiquement le cas dans les conditions normales. («Pas-à-pas» c.-à-d. un pas pour chaque caractère du texte transmis.) Donc les indications des compteurs des deux stations sont toujours les mêmes.

Si les deux stations perdent le synchronisme même par un seul pas, la réception n'est plus déchiffrée correctement, donc illisible.

Il se peut qu'à cause de perturbations l'une des deux stations d'une communication téléimprimeur soit avancée et que l'autre n'avance pas. Ainsi le mécanisme de chiffrage d'une machine précède le mécanisme de l'autre machine d'un pas et le déchiffrement automatique du côté du récepteur n'est plus possible (perturbation du synchronisme). Le synchronisme peut être rétabli d'une manière simple à l'aide du compteur, si les deux stations passent sur transmission claire et se transmettent réciproquement la position de leurs compteurs en texte clair.

La station qui n'a pas effectué un pas dû à la perturbation et dont le mécanisme de chiffrage est donc en retard, indiquera sur le compteur un chiffre plus petit.

En appuyant sur la clef d'avance 21 (voir le paragraphe suivant), le mécanisme de chiffrage et en même temps le compteur sont avancés d'un pas. La clef d'avance est donc abaissée une fois à la station avec le chiffre plus petit au compteur pour rétablir ainsi le synchronisme. Ensuite la transmission chiffrée peut être reprise. Le compteur comprend 4 chiffres, commandés électro-mécaniquement et peut être remis à zéro. Pour remettre le compteur à zéro, l'on abaisse le levier **22** de remise à zéro (Fig. 2).

Le compteur est mis à zéro après avoir disposé une nouvelle clef.

#### **D. Clef d'avance 21**

Comme indiqué dans le paragraphe précédent la clef d'avance sert à avancer progressivement le mécanisme de chiffrage et en même temps le compteur. Pour effectuer un seul pas, il faut appuyer fort sur la clef au moins pendant une demie seconde et revenir en position horizontale. La clef d'avance fonctionne dans les deux positions du commutateur «Clair-Chiffré» pour autant que l'appareil TC est sous tension (la lampe verte **27** est allumée). S'il existe une position «vite» pour la clef d'avancement le mécanisme d'avancement s'effectue rythmiquement en mettant la clef sur la position vite.

## V. Mise au point de la clef

Les 13 commutateurs **24**, **25** et **30** sont nécessaires pour la mise au point de la clef (Fig. 2).

Pour mettre au point la clef l'appareil TC doit être sous tension (lampe verte allumée).

Deux clefs sont prévues:

- La **clef de lettres** avec 12 lettres quelconques, par exemple WAFR MXQOILZT.
- La **clef de chiffres** qui comprend par exemple 4 chiffres différents, sans le 9 et 0, par exemple 1356 ou 2358.

La clef complète prend donc la forme sous-indiquée: **WAFR MXQOILZT 2458**.

### 1. Mise au point de la clef de lettres

La clef de lettres apparaît sur la ligne de lecture **26** de la Fig. 2 (la ligne de lecture **26** permet de lire une lettre sur chacune des 12 roues de chiffrement, dont chacune porte sur sa circonférence les 26 lettres de l'alphabet).

La clef de lettres est maintenant mise au point dans la manière suivante:

Un levier des commutateurs **30** (rouge) ou **25** (noir) est attribué à chacune des 12 lettres de la clef, c. à. d. à chacune des roues de chiffrement.

Si par exemple R doit être choisi comme première lettre (de gauche) de la clef de lettres, le levier du commutateur **25** situé au dessous de cette lettre est commuté vers le bas par la main droite. La main gauche commande le commutateur **24** «Mise au point des roues». Si ce dernier est commuté vers le haut à «Vite» la roue de chiffrement choisie par pression du levier **25** est tournée continuellement dans le sens de l'alphabet. Si la clef est commutée (en répétition) en bas à «Pas-à-Pas» la roue peut être avancée progressivement.

Si par exemple la première roue de chiffrement (à gauche) montre la lettre A et doit montrer la lettre R, la clef **25** au dessous de cette roue est commutée vers le bas (et retenue dans cette position!). Puis la clef «Mise au point des roues» est commutée vers le haut («Vite») jusqu'à ce que par exemple la lettre N apparaît à l'ouverture. Maintenant, la

clef «Mise au point des roues» est poussée en bas plusieurs fois («Pas-à-Pas») (le commutateur 25 reste en bas pendant tout ce temps) jusqu'à ce que le R apparaisse à l'ouverture prévue à cet effet. La deuxième lettre est mise au point par opération analogue de la clef «Mise au point des roues» en abaissant la deuxième clef 25, etc.

Comme mentionné ci-dessus, les roues sont avancées automatiquement dans la position «Vite». Pour empêcher que la roue soit trop avancée, l'opération «Vite» sera interrompue environ 4 lettres avant, la lettre choisie sera ensuite obtenue par l'opération «Pas-à-Pas». Pour obtenir par ex. R on change de «Vite» à «Pas-à-Pas» à la lettre N.

## 2. Détermination de la clef de chiffres

La clef de chiffres est déterminée en commutant les commutateurs rouges 1–8 (30) en haut. Si par hasard, la clef de chiffres est 1356, les commutateurs 1, 3, 5 et 6 sont marqués par un croix au crayon sur le panneau blanc entre les commutateurs et les chiffres. Les commutateurs sont commutés vers le haut, pendant que les autres commutateurs restent dans la position horizontale. Les commutateurs marqués doivent absolument rester en haut pendant l'opération! Les commutateurs rouges 1–8 ont donc deux fonctions tout à fait différentes. Elles servent 1° comme éléments pour la mise au point de la clef de lettres, et 2° pour déterminer la clef de chiffres.

**N.B.** La clef de lettres donne la position de repère pour la transmission secrète. La clef est changée automatiquement dès que la première touche du téléimprimeur est abaissée. (Ceci démontre l'importance de commuter simultanément de «Clair» à «Chiffré» les deux stations en communication.)

La clef de chiffres n'est pas changée pendant la transmission.

Après la détermination d'une nouvelle clef, le compteur est remis à zéro.

## VI. Branchement et emploi de la lampe d'éclairage

La lampe d'éclairage se trouve dans le compartiment inférieur du couvercle de l'appareil TC. Elle est branchée:

- Sur la prise «Lampe Réseau» en cas d'alimentation par le réseau.
- Sur la prise «Lampe Batt.» sur la plaque frontale de l'appareil télécrypto (Fig. 2) en cas d'alimentation par batterie.

De préférence le pied de la lampe est fixé au milieu du bord droit (Fig. 6) pour faciliter l'éclairage des parties diverses de la plaque frontale à l'aide du support flexible de la lampe. L'abat-jour peut être tourné et l'ouverture doit être dirigée vers la plaque frontale. Il est évident que la lampe d'éclairage peut aussi être employée comme lampe de lecture.

## VII. Repliement et transport de l'appareil TC

Pour le transport les accessoires, câbles, etc. de l'appareil TC sont rangés dans le couvercle (voir Fig. 7 et 8). Le couvercle se compose d'un compartiment supérieur 5 et d'un compartiment inférieur 1. Le compartiment inférieur peut être fermé complètement par une glissière 2.

Au milieu du compartiment supérieur se trouve une boîte 6 qui peut être fermée par un couvercle séparé.

La Fig. 7 montre l'intérieur du couvercle avec les câbles, etc. rangés avec la glissière poussée en bas, et la Fig. 8 avec la glissière poussée en haut.

Le compartiment inférieur 1 (glissière en haut) contient:

- 1 câble de batterie 17
- (1 courroie 14)
- 1 lampe d'éclairage 15
- 1 tire-lampe 16

Les câbles doivent être rangés au dessous de la butée 13.

Le compartiment supérieur (glissière en bas) contient:

- 1 câble de connexion I 3
- 1 câble de connexion II 4
- 1 câble de réseau 9

Les fiches des câbles multipôles sont d'abord insérées l'une dans l'autre et les deux anneaux ainsi formés sont rangés dans le compartiment supérieur autour de la boîte 6, de façon que les fiches 11 et 12 se trouvent dans l'emplacement formé par la glissière (Fig. 7).

Le câble de réseau est également enroulé autour de la boîte. Les 2 fiches sont insérées dans le bloc de fixation des fiches **10**. Les trois câbles sont fixés ensemble à l'aide des bandes élastiques **7**.

Pour le transport la glissière doit être poussée en bas (comme le montre la Fig. 7).

Dans la boîte se trouvent:

- 2 fusibles de réserve 1 A,
- 2 fusibles de réserve 6 A,
- 2 lampes 1,5 Watt (réserve pour les lampes internes de l'appareil télécrypto),
- 1 lampe 3 Watt (réserve pour la lampe d'éclairage).

Un emplacement est prévu dans la boîte pour un compteur de réserve et pour un relais télégraphique de réserve.

Pour le transport la boîte est fermée par le couvercle. L'appareil télécrypto peut être porté sur le dos à l'aide des courroies ou peut être monté sur un cacolet.

## VIII. Entretien, rechange des fusibles, etc.

En plus du nettoyage de l'appareil, des câbles et des contacts, l'appareil télécrypto ne demande aucun entretien. Le personnel de service n'est autorisé qu'à remplacer les fusibles et les lampes de réserve. Pour remplacer les lampes **27** et **28** (Fig. 2), la calotte est dévissée et la lampe est enlevée à l'aide du tire-lampe. La nouvelle lampe est insérée à l'aide du tire-lampe.

Le fusible du câble de batterie de l'appareil télécrypto («TC 6A») saute si la polarité de la batterie est inversée. Le support du fusible s'ouvre à l'aide d'une fermeture baïonnette et le fusible peut être remplacé facilement.

Le mécanicien d'appareil de transmission est autorisé à remplacer le compteur et le relais télégraphique pour autant qu'un compteur ou un relais de réserve se trouvent dans la boîte du couvercle.

Pour remplacer le compteur **23** (Fig. 2) les deux vis sont dévissées, le compteur est enlevé, les deux connexions dessoudées, le nouveau compteur connecté de la même manière et mis en place.

Le relais télégraphique 16 (Fig. 2) est remplacé par le relais de réserve et le capot est revissé.

## IX. Réparation des pannes de l'appareil TC

**En aucun cas l'appareil doit être sorti de la caisse de transport par des personnes non compétentes.** (Seulement les personnes autorisées à connaître la clef intérieure ont la permission d'enlever les plombs 29).

Pour remédier aux pannes de l'appareil on procède comme suit:

Contrôler:

- Les tensions d'alimentation.
- Si la lampe verte du TC est allumée.
- Si le commutateur principal du TC est dans la position correcte.
- Si en cas d'alimentation réseau le commutateur de tension de réseau est dans la position correcte.
- Si la tension de la batterie est d'au moins 10,5 V.

Si la lampe verte n'est pas allumée (appareil sous tension!) contrôler les fusibles:

- Alimentation par réseau: Fusible 1 A au commutateur de tension de réseau; Fusible 12 V 6 A.
- Alimentation par batterie: Fusible 12 V 6 A; Fusible du câble «TC 6 A».

Transmission télécrypto défectueuse:

- Contrôler les contacts dans le câble d'alimentation du TC ou sur la ligne du téléimprimeur.
- Voir DEUXIEME PARTIE, Chapitres III A et B.
- En cas d'une transmission télécrypto défectueuse la panne peut se trouver soit à la station propre ou à la station de communication. En remplaçant l'un des deux appareils TC d'une communication par un troisième appareil, l'appareil défectueux peut être déterminé. Parfois c'est favorable de remplacer aussi le téléimprimeur ETK, parce que la panne peut se trouver aussi là-dedans.
- Si les pannes ne peuvent pas être éliminées avec les mesures indiquées, l'appareil est à dépanner par des spécialistes.



## X. Etat du TC

1 Appareil télécrypto en caisse,  
1 Couverture, contenant:

- 1 Câble I
  - 1 Câble II
  - 1 Câble de réseau
  - 2 Fusibles 1 A
  - 2 Fusibles 6 A
  - 2 Lampes 12 V, 1,5 W
  - 1 Lampe 12 V, 3 W
  - 1 Câble de batterie
  - 1 Lampe d'éclairage avec abat-jour
  - 1 Courroie\*
  - 1 Tire-lampe
  - 1 Description
- } Dans la boîte

\* Non compris dans l'exécution normale.

## Deuxième partie

### Service avec téléimprimeur ETK

#### I. Installation et branchement de l'alimentation

L'appareil télécrypto est relié à la station téléimprimeur ETK selon la Fig. 5. La ligne et le téléphone sont branchés de la même façon que sans l'appareil TC. Avant de connecter la tension d'alimentation, les commutateurs principaux de l'appareil TC et du téléimprimeur ETK sont mis dans la position «Hors». Le commutateur «Clair-Chiffré» 5 (Fig. 2) du TC est mis dans la position «Clair». Les prises de câbles de connexion I, II et les câbles «amplificateur-ETK» sont fixés et bloqués par la broche de la prise.

En cas d'alimentation par réseau les câbles «réseau» du téléimprimeur ETK et de l'appareil TC sont branchés sur le réseau. La tension du réseau est vérifiée avant le branchement et les commutateurs de tension de réseau sont mis dans la position correspondante.

En cas d'alimentation par batterie les câbles «Batt.» de l'ETK et du TC sont reliés ensemble à la batterie de 12 V.

**Attention!** ne pas confondre les deux câbles de batterie. Le câble de batterie du TC contient un fusible à câble et est désigné par l'inscription «TC 6 A» sur la douille. Le branchement du TC ne doit être effectué qu'à l'aide de ce câble. Vérifier que les pôles de la batterie soient connectés correctement. (Fiche rouge = +, fiche noire = -.) Si les connexions sont interchangées, le fusible de câble saute. La Fig. 9 montre les connexions d'une station ETK prête avec l'appareil TC.

## II. Prise de liaison et transmission

Après avoir branché l'appareil comme désigné dans la Fig. 5, effectuer les connexions des tensions d'alimentation, et après la prise de liaison par téléphone on procède comme suit:

- Mettre l'interrupteur «Clair-Chiffré» sur «Clair».
- Mettre le commutateur principal du téléimprimeur ETK (dans l'amplificateur ETK) ainsi que le commutateur en bas du téléimprimeur ETK sur «Réseau» ou «Batt.» selon le mode d'alimentation.
- Mettre le commutateur principal 4 de l'appareil télécrypto sur «Réseau» ou «Batt.» selon le mode d'alimentation. (Si l'appareil TC est branché sur le téléimprimeur ETK, le téléimprimeur ne peut fonctionner que pour autant que l'appareil TC est sous tension [la lampe verte est allumée].)
- Si la ligne est utilisée pour la première fois: mettre le réglage de portée de l'ETK au maximum (position 21).
- Transmission dans les deux sens de la phrase de contrôle (en texte clair). Pendant la réception le réglage de portée est ajusté en partant de la position 21 jusqu'à ce que le téléimprimeur n'imprime plus correctement. Puis le réglage de portée est ramené par trois positions et fixé dans cette position. (Cette mesure sert à éliminer les perturbations sur la ligne.)
- S'il n'y a pas de messages à transmettre la station reste sur «Clair». Remarque que dans cet état la station ne chiffre pas. La lampe rouge est allumée («L'ennemi écoute»).
- S'il y a des messages à transmettre chiffrés, une clef est déterminée et mise au point sur les deux télécryptos d'une liaison. Les compteurs sont mis à zéro. Le changement de «Clair» à «Chiffré» est averti par un signe prédéterminé et doit être effectué en même temps sur

les deux télécryptos d'une liaison. On peut transmettre un grand nombre de messages sans changer la clef initiale. (La clef change automatiquement, c.-à-d. le mécanisme de chiffrage est avancé d'un pas après la transmission de chaque lettre.) Le compteur compte ces pas et indique donc le synchronisme des mécanismes de chiffrage des deux stations d'une communication. Le nombre indiqué par le compteur est transmis «Clair» par exemple avant la transmission de chaque nouveau message et en cas de perturbations.

Le changement de «Crypto» à «Clair» est également averti par un signe prédéterminé.

En cas de changement de la clef initiale, il faut toujours choisir des clefs, qui n'ont pas été employées avant. **Il faut catégoriquement se tenir à cette condition, autrement le maximum de sécurité n'est plus garanti.**

### **III. Service pendant la transmission, pannes et réparations**

#### **A. Généralités**

La condition essentielle pour une correcte transmission chiffrée est une bonne transmission en position «Clair». S'il y a de fortes perturbations sur la ligne, régler la portée du téléimprimeur ETK (en position «Clair»), selon chapitre II.

Les perturbations se remarquent au cours d'une transmission chiffrée lorsque le texte reçu n'est plus clair. Dans ce cas le téléimprimeur ETK imprime des caractères illisibles.

Pour cette raison l'opérateur de la station réceptrice doit contrôler continuellement les messages reçus.

#### **B. Pannes possibles au cours de la transmission ETK télécrypto**

Il existe deux modes de perturbations:

##### **1. Perturbations du synchronisme**

Il est facile de remédier à ces perturbations si elles n'arrivent pas trop souvent. Les mécanismes de chiffrage (et les compteurs) des deux stations reliées n'ont pas effectué le même nombre de pas, c'est-à-dire le synchronisme n'existe plus. On remédie à cette perturbation en remettant les deux compteurs sur la même position au moyen de la clef d'avance.

L'opérateur du côté récepteur reconnaît la perturbation du synchronisme par le fait, que son télescripteur ne produit plus une écriture claire, mais imprime des signes non lisibles. Il presse ensuite le bouton d'interruption rouge, qui se trouve sur l'amplificateur ETK et il interrompt de cette façon la transmission de la station opposée. Les deux stations changent ensuite à transmission claire et se transmettent mutuellement leurs nombres du compteur. La station en nombre inférieur corrige en pressant une ou plusieurs fois la clef d'avance **21**, jusqu'à ce que le nombre supérieur soit atteint. Ensuite on change à transmission chiffré (averti par le signe prédéterminé) et la transmission secrète peut être continuée.

Les causes des perturbations du synchronisme sont les suivantes:

- a) Impulsions perturbatrices sur la ligne. Des tensions galvaniques ou d'induction, causées par exemple par des chemins de fer électriques etc., peuvent provoquer des perturbations sur la ligne. Il est possible que ces impulsions perturbatrices n'agissent que sur l'une des deux stations ce qui donne lieu à l'avancement d'un pas (désynchronisation). L'influence des perturbations peut être réduite considérablement par réduction de la sensibilité de l'appareil (voir chapitre II). Avec une **bonne ligne bipolaire** ces perturbations n'arrivent que très rarement si la portée est réglée correctement.
- b) Mauvais contact dans la ligne. Les perturbations du synchronisme peuvent aussi être provoquées par un mauvais contact dans la ligne (interruption intempestive). Ainsi l'un ou l'autre des caractères ne sont transmis à la station de communication qui reste en retard et n'est plus dans le synchronisme.
- c) Forte réduction de la tension d'alimentation. Si la tension d'alimentation est diminuée de plus de 15 % de sa valeur normale, l'avancement du mécanisme de chiffrage (et du compteur) ne fonctionne plus, les stations sont désynchronisées. Ce dérangement peut particulièrement se produire en cas d'alimentation par groupe électrogène, si la vitesse du moteur à essence tombe. Ceci doit être évité.

## 2. Variations de la séquence de la clef

Une variation de la séquence de la clef peut être causée par le fait que l'une ou l'autre des roues de chiffrages (et pas le mécanisme entier de chiffrage) exécute trop ou trop peu de pas. A partir de ce moment une transmission chiffrée n'est plus possible, même après avoir remis les compteurs sur le même nombre, et une nouvelle clef doit être déterminée avec la station en communication.

Une telle variation de la séquence de la clef peut être causée par :

- a) Interruption soudaine de la tension d'alimentation, par exemple causée par des mauvais contacts dans la ligne d'alimentation, c'est à dire câble de réseau ou câble de batterie. (Note: une réduction lente de la tension d'alimentation ne cause qu'une perturbation du synchronisme.)
- b) Détermination fautive de la clef. S'il y avait erreur pendant la détermination de la clef (clef de lettres et/ou clef de chiffres), la transmission chiffrée correcte n'est pas possible et il doit être procédé à une nouvelle détermination de la clef.

Si les perturbations arrivent fréquemment, les causes doivent être remédiées, c'est à dire en cas de perturbations fréquentes du synchronisme :

- Voir si le réglage de portée est dans la position correcte (chapitre II).
- Contrôler s'il n'existe pas des interruptions dans la ligne.
- S'assurer que la vitesse du groupe électrogène reste constante.

Si les variations de la séquence de la clef arrivent fréquemment :

- Contrôler s'il existe un mauvais contact dans le câble d'alimentation.
- Déterminer soigneusement la clef.

S'il arrive que seulement un seul caractère simple est mal imprimé de temps en temps, la cause n'est pas due à une perturbation du synchronisme, ni une variation de la séquence de la clef. Dans ce cas il est nécessaire de demander la correction sans repasser sur «Clair».

## **IV. Branchement et service du téléimprimeur ETK avec Convertisseur**

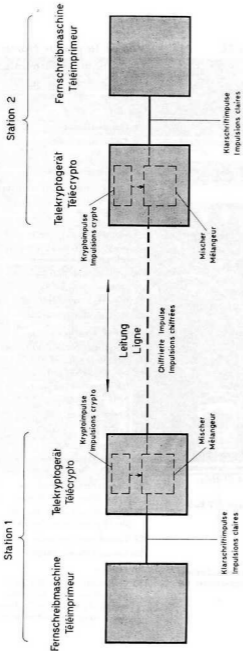
### **A. Installation et branchement de l'alimentation**

La connexion de l'appareil TC avec un convertisseur s'effectue dans la manière indiquée dans la Fig. 10. L'alimentation du convertisseur s'effectue dans la même manière que pour les autres appareils soit par le réseau, soit par le groupe électrogène, soit par batterie. Le commutateur «Clair-Chiffré» de l'appareil TC est mis dans la position «Clair». Le convertisseur n'est branché sur l'appareil TC et employé qu'en coopération avec une station téléimprimeur ETK.



## **Anhang / Appendice**

Fig. 1-10



Prinzipschema einer Telekrypto-Fernschreib-  
verbindung.

Schéma de principe d'une liaison téléimpri-  
meur-télécrypto.



**Fig. 2****Ansicht auf Frontplatte des TC**

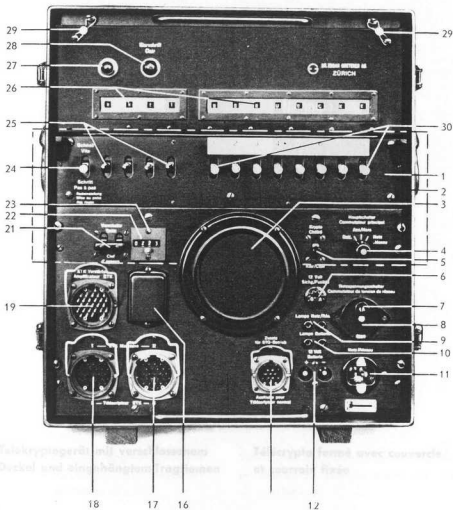
(Die Bedienungsgriffe befinden sich innerhalb der strichpunktierten Linie)

- 1 Frontplatte
- 2 Transportkasten
- 3 Deckblech
- 4 Hauptschalter
- 5 Schalter «Klar-Krypto»
- 6 12-Volt-Sicherung (6 A)
- 7 Netz-Sicherung (1 A)
- 8 Netzspannungsschalter
- 9 Steckbuchsen «Lampe Netz.» für Beleuchtungslampe bei Netzbetrieb
- 10 Steckbuchsen «Lampe Batt.» für Beleuchtungslampe bei Batterie-Betrieb
- 11 Netzanschlusstecker (110 ÷ 250 V)
- 12 Batterieanschlusstecker (12 V)
- 16 Telegraphenrelais
- 17 Steckdose für Verbindungskabel II zum ETK-Fernschreiber
- 18 Steckdose für Verbindungskabel I zum ETK-Fernschreiber
- 19 Steckdose für Verbindungskabel zum ETK-Verstärker
- 21 Vorschaltetaste
- 22 Nullrückstellknopf des Zählwerks
- 23 Zählwerk
- 24 Schalter «Radeinstellung» (gemeinsam für alle Chiffrierräder)
- 25 Radeinstellungsschalter für die 4 Chiffrierräder links
- 26 Schaulinie des Buchstabenschlüssels (12 Buchstaben von 12 Chiffrierrädern)
- 27 Betriebsanzeigelampe (grün)
- 28 Lampe «Klarschrift» (rot)
- 29 Plomben
- 30 Schalter 1—8 für die Einstellung des Zahlenschlüssels (zugleich Radeinstellungsschalter für die 8 Chiffrierräder rechts)

**Vue de la plaque frontale du TC**

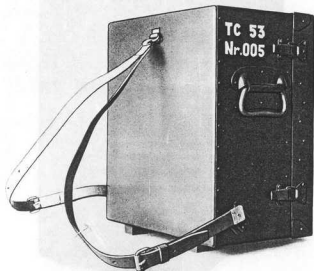
(Tout ce qui est à manipuler se trouve dans la partie pointillée)

- 1 Plaque frontale
- 2 Caisse de transport
- 3 Couverture
- 4 Commutateur principal
- 5 Commutateur «Clair chiffré»
- 6 Fusible 12 Volts (6 A)
- 7 Fusible de réseau (1 A)
- 8 Commutateur de tension de réseau
- 9 Prise «Lampe Rés.» pour la lampe d'éclairage (alimentation réseau)
- 10 Prise «Lampe Batt.» pour la lampe d'éclairage (alimentation batterie)
- 11 Prise de réseau (110 ÷ 250 V)
- 12 Prise de batterie (12 V)
- 16 Relais télégraphique
- 17 Prise pour câble II (à connecter au téléimprimeur ETK)
- 18 Prise pour câble I (à connecter au téléimprimeur ETK)
- 19 Prise pour câble de l'amplificateur ETK
- 21 Clef d'avance
- 22 Levier pour mettre le compteur à zéro
- 23 Compteur
- 24 Commutateur «mise au point des roues» (commun à toutes les roues de chiffrage)
- 25 Commutateurs pour l'avancement individuel des 4 roues de chiffrage à gauche
- 26 Ligne de lecture de la clef de lettre (12 lettres de 12 roues de chiffrage)
- 27 Lampe verte de signalisation (en service)
- 28 Lampe «Clair» (rouge)
- 29 Plombs
- 30 Commutateurs 1 à 8 pour le choix de la clef de chiffres (dans la position basse ces commutateurs servent à l'avancement individuel des 8 roues de chiffres à droite)



Telekryptogerät mit verschlossenen  
Deckel und einhängendem Regenschirm

Telekryptogène mit couvercle  
et parasol fixe



**Telekryptogerät mit verschlossenem  
Deckel und eingehängtem Tragriemen**

**Télécripto fermé avec couvercle  
et courroie fixée**



**Telekryptogerät mit abgenommenem und an der Rückseite mittels Gummibänder 1 und Haken 2 befestigtem Deckel**

**Télécrypto avec couvercle fixé au dos au moyen de bandes élastiques 1 et de crochets 2**

Zusammenstellung eines ETK-Fernschreibvorkehrung mit dem Telekryptogerät  
Speisung wahlweise aus Netz 110 bis 250 Volt ~ oder Batterie 12 Volt =.

Connexion de Télécripteur ETK avec le Télécrypto  
Alimentation soit:  
- réseau 110-250 volts ~,  
- batterie 12 volts =.

ETK-Maschine  
von oben

Telekryptogerät  
von vorn

ETK-Verstärker  
von vorn

Téléimprimeur ETK  
vu d'en haut

Télécrypto  
vu de devant

Amplificateur ETK  
vu de devant

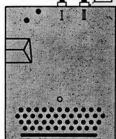
Kurzschlussstecker herausgezogen  
Fiche court-circuit enlevée

Kabel I (aus TC)  
Câble I (du TC)

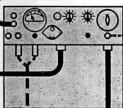
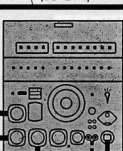
Kabel „ETK-Verstärker“  
(aus ETK)  
Câble „amplificateur ETK“  
(du ETK)

A-Telephon  
Téléphone d'armée

Leitung  
Ligne



Kabel II (aus TC)  
Câble II (du TC)



Batteriekabel  
Câble de batt.  
(aus TC)  
(du TC)

Netzkabel  
(aus TC)  
Câble de réseau  
(du TC)

Netzkabel  
(aus ETK)  
Câble de réseau  
(du ETK)

Batteriekabel  
(aus ETK)  
Câble de batt.  
(du ETK)

Batt. 12 V

Sich. /fus.  
TC  
6A  
rot  
rouge  
schwarz  
noir  
Batt. 12 V

Netz  
Réseau

Netz  
Réseau

### Zusammenschalten einer ETK-Fernschreibstation mit dem Telekryptogerät

Speisung wahlweise aus Netz 110 bis 250 Volt ~ oder Batterie 12 Volt =.

### Connexions du téléimprimeur ETK avec le télécrypto

Alimentation ou:  
– réseau 110–250 volts ~,  
– batterie 12 volts =.



1112 mit eingestecktem Kabel  
1112, bei nach unten geschobenem  
Steckerbuch

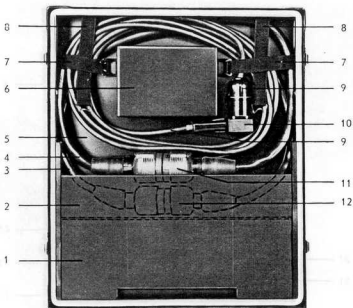
### Telekryptogerät von vorn, mit mon- tierter Beleuchtungslampe

- 1 Verbindungskabel II
- 2 Oberes Fach
- 3 Steckdose
- 4 Gummihänder für Kabel-  
befestigung
- 5 Dämmbündel für Deckel-  
befestigung
- 6 Nitzkabel
- 7 Steckkern
- 8 Stecker der Verbindungskabel I  
und II

1112 mit fixierter Lampe  
1112, mit fixierter Lampe

### Télécrypto, vu de devant, avec lampe d'éclairage fixée

- 1 Câble I
- 2 Câble II
- 3 Compartiment supérieur
- 4 Lampe
- 5 Bandes élastiques pour la fixation  
des câbles
- 6 Bandes élastiques pour la fixation  
du couvercle
- 7 Câbles à ressort
- 8 Noeuds des câbles
- 9 1112 avec câble I et II



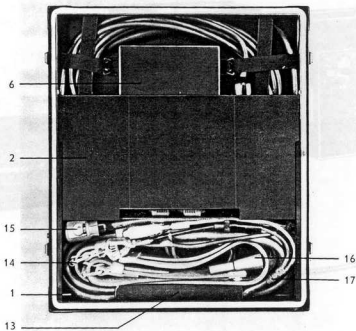
Deckel des TC mit eingelegten Kabeln usw., bei nach unten geschobenem Schieblech

- 1 Unteres Fach
- 2 Schieblech
- 3 Verbindungskabel I
- 4 Verbindungskabel II
- 5 Oberes Fach
- 6 Blechdose
- 7 Gummibänder für Kabelbefestigung
- 8 Gummibänder für Deckelbefestigung
- 9 Netzkabel
- 10 Steckerklotz
- 11/12 Stecker der Verbindungskabel I und II

Couvercle du TC avec câbles etc., glissière baissée

- 1 Compartiment inférieur
- 2 Glissière
- 3 Câble I
- 4 Câble II
- 5 Compartiment supérieur
- 6 Boîte
- 7 Bandes élastiques pour la fixation des câbles
- 8 Bandes élastiques pour la fixation du couvercle
- 9 Câble de réseau
- 10 Fixation des fiches
- 11/12 Fiches des câbles I et II

Fig. 7



Extraktkasten für Fernsprechanlagen  
mit Telekryptogerät

Téléimpriméur et télégraphie  
câblées

**Deckel des TC mit eingelegten Kabeln  
usw., bei nach oben geschobenem  
Schiebeblech**

- 1 Unteres Fach
- 2 Schiebeblech
- 6 Blechdose
- 13 Anschlagblech
- 14 Tragriemen
- 15 Beleuchtungslampe
- 16 Lampenzieher
- 17 Batteriekabel

**Couvercle du TC avec câbles  
etc., glissière levée**

- 1 Compartiment inférieur
- 2 Glissière
- 6 Boîte
- 13 Butée
- 14 Courroie
- 15 Lampe d'éclairage
- 16 Tire-Lampe
- 17 Câble de batterie





**Betriebsbereite ETK-Fernschreibstation mit Telekryptogerät**

**Téléimprimeur et télécrypto connectés**

Zusammenschließen einer ETK-Fernschreibstation mit dem Telekryptogerät und Umsetzgeber  
 Speisung unabhängig aus Netz 110 bis 230 Volt – oder Batterie 12 Volt

Connexion de téléimprimeur ETK avec le télécrypto et le convertisseur  
 Alimentation en  
 – réseau 110-230 volts –  
 – batterie 12 volts

ETK-Maschine  
von oben

Telekryptogerät  
von vorn

ETK-Verstärker  
von vorn

Téléimprimeur ETK  
vu d'en haut

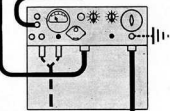
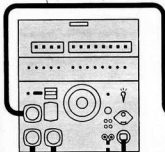
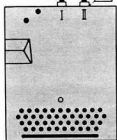
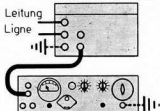
Télécrypto  
vu de devant

Amplificateur ETK  
vu de devant

Kurzschlussstecker herausgezogen  
Fiche court-circuit enlevée

Kabel I (aus UG)  
Câble I (du conv.)

Kabel „ETK-Verstärker“  
(aus ETK)  
Câble „amplificateur ETK“  
(du ETK)



Kabel II (aus UG)  
Câble II (du conv.)

II  
Kabel-TC  
Câble-TC

Netzkabel  
(aus TC)  
Câble de réseau  
(du TC)

Netzkabel  
(aus ETK)  
Câble de réseau  
(du ETK)

Netzkabel (aus UG)  
Câble de réseau (du conv.)

Batteriekabel  
Cable de batt.  
(aus UG)  
(du conv.)

Batteriekabel  
Câble de batt.  
(aus ETK)  
(du ETK)

Umsetzgeber (UG)  
Convertisseur (Conv.)

Sich. /Fus.  
TC 6A  
rot rouge  
schwarz noir

Batt. 12 V

Batt. 12 V

Netz  
Réseau

Netz  
Réseau

Netz  
Réseau

Zusammenschalten einer ETK-Fernschreibstation mit dem Telekryptogerät und Umsetzgeber

Speisung wahlweise aus Netz 110 bis 250 Volt ~ oder Batterie 12 Volt =.

Connexions du téléimprimeur ETK avec le télécrypto et le convertisseur

Alimentation ou:  
— réseau 110–250 volts ~,  
— batterie 12 volts =.

Fig. 10