

**Auszug aus
TECHNISCHEM HANDBUCH
KFF-58**

**Wartungsvorschrift für den Gtm
Nr. 505 – 11**



Auszug aus
TECHNISCHEM HANDEBUCH
KFF-58

Wartungsvorschrift

No. 505-11

GRETAG AKTIENGESELLSCHAFT
Elektromechanik und Elektronik
Z ü r i c h

1.	<u>Inhaltsverzeichnis</u>	
2.	<u>Prinzipielle elektrische und mechanische Wirkungsweise, technische Daten und Bestückung</u>	1
2.1	<u>Prinzipielle elektrische und mechanische Wirkungsweise</u>	1
2.1.1	Normalbetrieb ("Norm-Betrieb")	2
2.1.2	Synchronbetrieb ("Syn-Betrieb")	4
2.2	<u>Technische Daten</u>	11
2.2.1	Fernschreibsystem	11
2.2.2	Uebermittlungsart	11
2.2.3	Betriebs- & Anschlussarten, usw.	11
2.2.4	Speisung und Leistungsaufnahme	13
2.2.5	Gewicht und Dimensionen	13
2.3	<u>Bestückung</u>	14
2.3.1	Röhren	14
2.3.2	Sicherungen	14
2.3.3	Siliziumgleichrichter	14
2.3.4	Beleuchtungs- und Signallampen	14
3.12.6	Auslösen der Durchlaufsperr von Hand	15

6.	<u>Ein- und Ausbau der Baugruppen</u>	16
6.1	<u>Allgemeines</u>	16
6.2	<u>Einbau & Ausbau der Gruppen im Unterteil tg 8a</u>	16
6.2.1	Tastenbrücke tg 8 U 12a	16
6.2.2	Frontplatte tg 8 U 13a	18
6.2.3	Klarzählwerk tg 8 U 14a	19
6.2.4	Anschlussplatte tg 8 U 15a	19
6.2.5	Motorteil tg 8 U 17a	19
6.2.6	Speicher tg 8 U 18a	20
6.2.7	Netzgerät tg 8 U 19a	23
6.2.8	Elektronik 1A & 1B tg 8 U 20a bzw. 21a	23
6.2.9	Elektronik 2A & 2B tg 8 U 22a bzw. 23a	24
6.2.10	Elektronik 3 tg 8 U 24a	24
6.2.11	Papiervorschub tg 8 U 16.4a	25
6.2.13	Apparatechassis GR tg 8 U 11a	26
6.4	<u>Zusammenbau des Gesamtgerätes</u>	27
6.5	<u>Situationspläne</u>	28
6.5.1	Situationsplan vom Unterteil	28
6.5.2	Situationsplan vom Chiffrierteil (vereinfachte Darstellung)	29
7.1.3.5	<u>Kontrolle der Durchlaufsperr</u>	30

	<u>Blatt</u>
	Auszug TH KFF 58
8. <u>Wartung, Schmierung, Revision und</u> <u>Unterhalt des KFF</u>	32
8.1 <u>Wartung durch die Truppe</u>	32
8.1.2 Wöchentliche Kontrollen	32
8.4 <u>Schmiervorschriften und Schmierpläne</u>	33
8.4.1 Schmiervorschrift für Tastenbrücke	33
8.4.2 Schmiervorschrift für Klarzählwerk	35
8.4.3 Schmiervorschrift für Steuerwellen- baugruppe (inkl. Papiervorschub und Antriebsteil für Tastenbrücke	36
8.4.4 Schmiervorschrift für Speicher- baugruppen	39
10. <u>Störungssuche und Behebung</u>	40
10.1 <u>Allgemeines</u>	40
10.1.1 Allgemeine Sicht-Kontrollen etc.	40
10.1.2 Das Auswechseln der Baugruppen	41
10.2 <u>Spezifische Fehler & Kontrollen inkl.</u> <u>Fehlerbehebung</u>	42
10.2.1 Verölter Druckmagnet, Reinigung	42
10.2.2 Kollektor verschmutzt, hat Ableitung von Lamelle zu Lamelle, Reinigung	43
10.2.3 Verölte Rutschkupplung der Haupt- steuerwelle	43
10.2.4 Federkupplung Hauptsteuerwelle (Kupplungsdrehmoment zu klein), Reinigung	45
10.2.5 Rückprellspiel zu gross (Haupt- und Tastensteuerwelle Einstellung (siehe auch 7.9.3. & 7.9.4)	46

10.2.6	Durchlaufsperrschlecht eingestellt (vgl. auch 10.2.5) Elektrische Einstellung	47
10.2.9	Zählwerk fehlerhaft (Chiffrier- teil), Auswechseln	48
10.2.11	Motorkollektor verbrannt, oder schwarz, Reinigung	49
10.2.12	Schleifringe des Zentrifugal- schalters schwarz oder verbrannt	49
10.2.14	Papier klebt an Walze, Entfernen des Papierstreifens	50
10.2.15	Si-Diode oder Sicherung im Relais- kreis defekt, Kontrolle, Ersetzen	51
10.2.16	Sicherung defekt, Kontrolle, Ersetzen	52
10.3	<u>Funktionskontrolle</u>	53
10.3.1	Schalterstellung (an beiden KPF)	53
10.3.2	Funktionskontrolle	54
10.6.1	Kontrolle der Spannungen	58
13.	<u>Spezialwerkzeuge und Prüfkabel (Staffel 1)</u>	60
13.1	Prüfwerkzeuge	60
13.2	Prüfkabel	60
14.	<u>Anhang</u>	61

Figurenverzeichnis

- Fig. 2.1/1 Blockschema "Normalbetrieb"
- 2.1/3 Synchronisierimpulse
- 2.1/5 Synchronisierimpulse mit eingeschobenen Schreibimpulsen
- 2.1/7 Klarzählwerk der Sende- und Empfangsmaschine schematisch
- 2.1/9 Abdruck der Synchronisierzeichen bei Vor- oder Nachlauf von Empfangsmaschine E
- 2.1/11 Blockschema "Synchronbetrieb"
- 2.1/15 Situationsplan der Steuerwellen (inkl. Papier-vorschub und Antriebsteil der Tastenbrücke)
- 3.11/1-3 Speicher
- 3.12/19 Ansicht der Hauptsteuerwelle von vorne. Auslösen der Durchlauf Sperre von Hand
- 6.2/1 Orientierung zur Tastenbrücke Baugruppe tg 8 U 12a
- 6.2/3 Situationsplan zur Winkelkontrolle der beiden Kurvenscheiben
- 6.2/3a Einhängen der Antriebswelle der Tastenbrücke
- 6.2/4 Kontrolle der Ruhestellung des Mitnehmerbolzens
- 6.2/5 Kontrolle der Querbewegung der Auslöseklappe
- 6.2/7 Ueberhub der Sperrwelle
- 6.2/9 Kontrolle von Spiel "S"
- 6.2/10 Schraubenradantrieb des Speichers
- 6.2/11 Figur zur Erläuterung der Messung des Spieles zwischen der Auflageachse der Kufe
- 6.2/12 Abstützung des Untersetzers (El. 2B) auf das Chassis der Elektronik 2A
- 6.2/13 Einstellung des Vorschubhebels am Papiervorschub

- Fig. 6.2/14 Einstellung des Steuer-Magneten am Papier-
vorschub
- 6.2/15 Einstellung des Prellhubes der Typen zur
Druckwalze
- 6.2/17 Lage des Papierstreifens am Umlenkbolzen
- 6.2/19 Justierung der Papierumlenkrolle
- 6.4/1 Einbau des Chiffrierteils in die Transportkiste
- 6.5/1 KFF-Unterteil von oben gesehen
- 6.5/2 KFF-Unterteil von hinten gesehen
- 6.5/3 Chiffrierteil-Situationsplan
- 7.2/8 KFF - Alphabet
- 7.9/27 Einstellung der Rückprellsperre
- 8.1/1 Reinigung der Typenköpfe
- 8.4/1 Schmierplan Tastenbrücke (Querschnitt)
- 8.4/2 Schmierplan Tastenbrücke (Auslösemechanismus
an der Seitenplatte links)
- 8.4/3 Schmierplan des Klarzählwerkes
(Seitenansicht von links)
- 8.4/4 Schmierplan des Klarzählwerkes (Vorschubmechanik
von schräg oben rechts gesehen)
- 8.4/5 Schmierplan der Steuerwellen (inkl. Papier-
vorschub und Antriebsteil der Tastenbrücke)
- 8.4/6 Schmierplan der Speicherbaugruppe
(Horizontalschnitt durch den Speicher)
- 8.4/7 Schmierplan der Speicherbaugruppe
(Teilquerschnitt durch einen Speicherkontakt)
- 10.2/1 Reinigen des Kollektors
- 10.2/2 Messung des Rutschkupplungsdrehmomentes
- 10.2/4 Kohlebürsten des Zentrifugalschalters

Fig. 10.2/5	Papiervorschub (Uebersicht)
10.2/6	Reinigen der Gummiwalze des Papiervorschubes
10.2/7	Netzteil (Uebersicht)
10.2/8	Plexiglaswinkel
10.3/1	Funktionskontrolle
10.6/1a	Netzteil, Ansicht von hinten

BP tg 8 U 20a Blatt 3	Belegungsplan Elektronik 1A (Ausschnitt, Spielraumkond. 20 C 37)
BP tg 8 U 22a Blatt 8	Belegungsplan Elektronik 2A (Ausschnitt, Spielraumkond. 22 C 107)
PS TL 509-21-243	Schema zu Zwischenkabel A 24-3
PS TL 509-21-323	Schema zu Zwischenkabel A 32-3
PS tg 8a Blatt 1-8	Prinzipschema des KFF-58

2. Prinzipielle elektrische u. mech. Wirkungsweise, technische Daten u. Bestückung

2.1 Prinzipielle elektrische und mechanische Wirkungsweise

Allgemeines:

Der Krypto-Funk-Fernschreiber ist ein Uebermittlungsgerät, welches speziell der geheimen, drahtlosen Nachrichtenübermittlung dient.

Zusammen mit einer frequenzschubgetasteten Funkstation (z.B. SE 222) bildet der KFF ein leistungsfähiges Uebermittlungsmittel.

Die Nachrichten werden auf der Fernschreibmaschine klar geschrieben, automatisch chiffriert, per Funk übermittelt, auf der Gegenstation empfangen, automatisch dechiffriert und klar geschrieben. Das Ganze geht ohne jede Zeitverzögerung, so dass im Moment, wo eine Meldung auf der Sendeseite fertiggeschrieben ist, diese Meldung schon in Klarschrift auf der Empfangsseite vorliegt.

Die Art der Chiffrierung bleibt während der Uebermittlung nicht konstant, sondern ändert automatisch von Tastenanschlag zu Tastenanschlag (bzw. von Buchstabe zu Buchstabe des Übermittelten Textes) durch das Weiterschalten des Chiffriermechanismus.

Somit ist es notwendig, dass die sende- und empfangeseitigen Chiffriermechanismen stets im Gleichlauf bleiben.

Bei dem in der Fernschreibtechnik üblichen Start-Stop-System ergibt sich bei Funkbetrieb die Schwierigkeit, dass die empfangsseitige Maschine durch einen Störimpuls (atmosphärische Störung) einen Schritt zuviel od. - z.B. bei Fading - einen Schritt zu wenig ausführt, wodurch die Chiffriermechanismen der sendenden und der empfangenden Station ausser Synchronismus geraten würden, und der Empfang nicht mehr klar wäre.

Zur Vermeidung dieses Nachteils ist beim KFF, ausser dem normalen Start-Stop-Betrieb, noch die Betriebsart "synchron" (Synchronbetrieb) vorgesehen, bei welcher die Fernschreibsignale rhythmisch ausgesandt werden, und ein Aussertrittfallen der Chiffriermechanismen - auch unter den schlechtesten Uebermittlungsbedingungen - praktisch nicht möglich ist.

Der KFF ist vorgesehen für Uebermittlung

- mittels Funkstation
- auf Leitung.

Durch Zuschalten eines Umsetzgebers können auch auf (Ser-Code-) Lochstreifen gestanzte Meldungen übermittelt werden.

Der KFF arbeitet nach dem 14er Code-System mit Kombinationschrift. Die Buchstaben, Zahlen etc. werden beim Druck aus einzelnen Elementarzeichen (aus total 14) zusammengesetzt (siehe Fig. 7.2/8). Das übermittelte Signal besteht aus dem Startimpuls, den 14 Zeichenimpulsen (wobei je 1 Zeichenimpuls einem Elementarzeichen entspricht) und dem Stopimpuls. Für die Uebermittlung dieser Impulse auf Leitungen bei Drahtbetrieb oder zur Funkstation bei Funkbetrieb werden gestastete 1500 Hz-Impulse verwendet (ETT-Betrieb).

Die Uebermittlung kann im "Normalbetrieb" ("Norm") oder "Synchronbetrieb" ("Syn") erfolgen. In beiden Betriebsarten ist Klar- oder Kryptobetrieb möglich.

In den folgenden Kapiteln werden die Blockschemata Fig. 2.1/1 "Normalbetrieb", Fig. 2.1/11 "Synchronbetrieb" beschrieben.

2.1. 1 Normalbetrieb ("Norm-Betrieb")

2.1. 1.1 Allgemeines

Der Normalbetrieb ist ein Start-Stop-Betrieb, d.h. die sog. Hauptsteuerwelle, welche das Druckwerk (A) betätigt und den Verteiler-Kollektor (B) zur Bildung der Zeichenimpulse antreibt, macht bei jedem Tastenanschlag, bzw. bei jedem empfangenen Zeichen eine Umdrehung und steht wieder still.

2.1. 1.2 Normalbetrieb Klar (Senden und Empfang)

Senden: Durch das Drücken einer Taste auf der Tastenbrücke werden die den Zeichen zugeordneten Elementarzeichen-Kontakte geschlossen (z.B. beim Buchstaben G Elementarzeichen-Kontakte TE 1, TE 2, TE 3 und TE 12) sowie Startkontakt TK umgelegt. Startkontakt TK löst über den Startkreis den Startmagneten MT (C) aus und die Tastensteuerwelle wird für eine Umdrehung gestartet. Während dieser Umdrehung wird die Tastenbrücke mittels den Kurvenscheiben (D) und den Steuerhebeln (E) wieder zurückgestellt.

Gleichzeitig löst der Startkontakt TK über den Startkreis - Dechiffriermischer - Sende-Teilkreis - Magnetstromröhre - Nockenkontakt nH 3' den Startmagnet (F) MH der Hauptsteuerwelle aus. Die Hauptsteuerwelle beginnt zu drehen.

Der Sende-Oszillator wird ebenfalls gestastet und sendet über die Eingangs-Schaltung den Startimpuls aus.

Die Elementarzeichen-Kontakte TE erregen die zugehörigen Speichermagnete dessen Anker umgelegt werden. Mit der Drehung der Hauptsteuerwelle fällt auch die Rückdruckschiene des Speichers ein, wobei aber nur diejenigen Abtastfedern ganz einfallen können, deren Speichermagnet nicht belegt worden ist. Bei den belegten Speichermagneten steht die Abtastfeder an der Ankerspitze an und die zugehörige Kollektorlamelle ist über den sp-Kontakt mit den Sammelschienen verbunden.

Die umlaufende Bürste des Kollektors (B) überstreicht während der Hauptsteuerwellenumdrehung bei der Kollektorlamelle 1 (G) beginnend eine nach der andern. Auf den beiden Sammelschienen entsteht ein Impulsprogramm entsprechend der Stellung der sp-Kontakte, respektive das Impulsprogramm des auf der Tastenbrücke getippten Zeichens in 14er-Code.

Mit dem Impulsprogramm der Sammelschiene 1 wird der Sende-Oszillator getastet der über die Eingangs-Schaltung das analoge 1500 Hz-Impulsprogramm aussendet. Mit dem bei Klarbetrieb genau gleichen Impulsprogramm der Sammelschiene 2 wird über den Dechiffriermischer - Sende - Teilkreis - Magnetstromröhre - Nockenkontakt nH 3' der Druckmagnet (H) gesteuert, der zur Kontrolle des sendenden das getippte Zeichen abdruckt.

Empfang: Die ankommenden tonfrequenten Impulse gelangen über die Eingangs-Schaltung in den Empfangsverstärker, wo sie verstärkt werden. Mit dem gleichstrommässigen Impulsprogramm des nachfolgenden Gleichrichters wird über den Dechiffriermischer - Empfangs-Teilkreis - Magnetstromröhre - Nockenkontakt nH 3' der Start- bzw. Druckmagnet (H) getastet. Der erste 1 Impuls (Startimpuls) des ankommenden Impulsprogrammes bewirkt das abfallen des Startmagneten MH (F) und somit den Start der Hauptsteuerwelle. Durch die Drehung der Hauptsteuerwelle wird der Nockenkontakt nH 3' umgelegt und mit den folgenden Zeichenimpulsen wird das Druckwerk (A) gesteuert, das das empfangene Zeichen abdruckt.

2.1. 1.3 Normalbetrieb Krypto (Senden und Empfang)

Durch Umschalten auf Krypto wird der Chiffrierteil des KFF in Funktion gesetzt. Das Blockschema und die Beschreibung des Chiffrierteiles ist in Kapitel 2.1.3 eingeordnet.

Senden: Im Gegensatz zu Senden-Klar besteht nur der Unterschied, dass die RC-Relais im Chiffriermischer mit dem vom Chiffrierteil erzeugten Krypto-Programm gesteuert werden. Auf Sammelschiene 1 entsteht somit die Mischung von Klar- und Krypto-programm, das sog. chiffrierte Impulsprogramm, mit welchem

der Sende-Oszillator getastet wird. Dieser sendet das chiffrierte tonfrequente Impulsprogramm über die Eingangsschaltung aus.

Auf Sammelschiene 2 entsteht immer das Klar-Impulsprogramm mit welchem, wie bei Senden-Klar, das eigene Druckwerk (A) gesteuert wird. Das auf der Tastenbrücke getippte Zeichen wird somit zur Kontrolle des Sendenden klar abgedruckt.

Empfang: Das empfangene chiffrierte Impulsprogramm durchläuft, wie beim Klarbetrieb, den Empfangsverstärker und Gleichrichter. Mit dem gleichgerichteten chiffrierten Impulsprogramm wird der Dechiffriermischer getastet an dessen 2. Eingang gleichzeitig das Krypto-Impulsprogramm liegt. Als Mischprodukt produziert der Dechiffriermischer wieder das Klar-Impulsprogramm, mit welchem über den Empfangsteilkreis und die Magnetstromröhre das Druckwerk getastet wird. Dieses druckt das chiffriert übermittelte Zeichen klar ab.

Das Krypto-Impulsprogramm wird im Chiffriermischer mit den rc-Kontakten und dem Kollektor-Verteiler erzeugt (sp-Kontakte bleiben in Ruhestellung) und gelangt von Sammelschiene 1 an den 2. Eingang des Dechiffriermischers. Die Tastleitung zum Sende-Oszillator ist auf Empfang unterbrochen.

Die Pos. Zeichen A, B etc. sind im Situationsplan der Steuerwellen Fig. 2.1/15 zu finden.

2.1. 2 Synchronbetrieb ("Syn-Betrieb")

2.1. 2.1 Allgemeines

Der Synchronbetrieb dient dazu, die chiffrierte Uebermittlung über eine Funkverbindung auch bei ungünstigen Uebertragungsverhältnissen zu ermöglichen.

Im Normalbetrieb (Start-Stop-Betrieb) machen Hauptsteuerwelle und Chiffriermechanismus der sendenden und empfangenden Maschine bei jedem Zeichen einen Schritt. Die Empfangsmaschine macht aber auch bei jedem empfangenen Störimpuls einen Schritt. Durch Störimpulse wird also beim Normalbetrieb der sende- und empfangsseitige Gleichlauf der Chiffriermechanismen gestört. Unter diesen Umständen ist ein Kryptobetrieb sehr erschwert. Deshalb wird der Synchronbetrieb eingeführt, bei welchem Störimpulse keinen Einfluss auf den Ablauf des Chiffriermechanismus haben.

Im Synchronbetrieb machen Hauptsteuerwelle und Chiffriermechanismus - ob geschrieben wird oder nicht - automatisch und rhythmisch Schritt um Schritt (in 5,08 Schritte/sek.).

Die Schritte werden bei der sendenden und empfangenden Maschine mit grosser Genauigkeit selbsterzeugt. Zur Synchronisation der empfangenden Maschine auf die Sendende sendet die Letztere beim Beginn jeder Hauptsteuerwellen-Umdrehung einen Synchronisierimpuls aus. Diese Synchronisierimpulse gelangen also mit einer Schrittfrequenz von 5,08/sek zur Empfangsmaschine und diese gleicht sich bei Abweichung an (synchronisieren). Fallen die Synchronisierimpulse einige Zeit aus, so läuft die Empfangsmaschine, weil sie den Start der Hauptsteuerwelle selbstproduziert, im genau gleichen Rhythmus weiter (Rhythmus wird durch 2600 Hz-Quarzoszillator gesteuert).

Somit werden bei der sendenden und empfangenden Maschine die Chiffriermechanismen rhythmisch weitergeschaltet, auch wenn der Uebermittlungsweg für einige Zeit gestört sein sollte. Die vom KFF beim Senden abgegebenen Synchronisierimpulse sind aus Fig. 2.1/3 ersichtlich.

Die zu übermittelnden Schreibimpulse müssen jeweils zwischen die Synchronisierimpulse eingeschoben werden (siehe Fig. 2.1/5).

Damit nun nicht im Rhythmus getastet werden muss, ist ein Speicher vorgesehen, welcher die getasteten Buchstaben und Zeichen automatisch so lange speichert, bis sie zeitrichtig zwischen je zwei Synchronisierimpulse eingeschoben werden können. Auf der Empfangsseite werden - auch bei sehr langsamem Schreiben, wobei zwischen vielen Synchronisierimpulsen keine Schreibimpulse vorhanden sind - die Buchstaben wieder automatisch zu richtigen Wörtern zusammengefasst.

Da im Synchronbetrieb das Umschalten von "Klar" auf "Krypto" (chiffriert) bei rhythmisch laufender Maschine erfolgen muss und zwar bei der sendenden und bei der empfangenden Maschine genau gleichzeitig, kann dieses Umschalten nur automatisch erfolgen. Es werden hierzu umlaufende Schaltwerke (sog. Klarzählwerke) verwendet, welche synchron mit den Synchronisierimpulsen (d.h. 5,08/sek.) Schritte ausführen, und einen vollen Umlauf in 25 Schritten (5 sek.) ausführen. Das Umschalten von Klar auf Krypto erfolgt automatisch beim Null-Durchgang des Klarzählwerkes. In Fig. 2.1./7 sind schematisch die Klarzählwerke von Sendemaschine (S) und Empfangsmaschine (E) gezeichnet. Damit nun das Umschalten Klar auf Krypto bei S und E gleichzeitig erfolgt, müssen die umlaufenden Arme von S und E gleichzeitig den Null-Durchgang passieren. (In Fig. 2.1./7 wäre dies z.B. nicht der Fall, da E vorläuft).

Zur Synchronisierung der umlaufenden Arme (Korrektur von Vor- oder Nachlauf) werden vom Klarzählwerk S beim Passieren der Stellen // und ≡ die sogenannten Synchronisier-

zeichen $///$ und $\equiv$ ausgesendet, welche von E empfangen und abgedruckt werden. Ebenso werden bei E die selbsterzeugten Synchronisierzeichen $///$ und $\equiv$ abgedruckt, und es kann bei E festgestellt werden, ob E vor- oder nachläuft. (Fig. 2.1./9). Mittels des Handrades "Syn-Corr" (Fig. 2.1./7) werden nun bei der Empfangsstation die Synchronisierzeichen von E so verschoben, (d.h. der umlaufende Arm wird verstellt) bis sich die Synchronisierzeichen decken und verschwinden. Damit sind die umlaufenden Arme von S und E schrittsynchronisiert. Auf "Syn - Klar" findet beim Null-Durchgang der umlaufenden Arme noch keine Umschaltung auf "Krypto" statt.

Sind die Klarzählwerke der Sendemaschine (S) und der Empfangsmaschine (E) schrittsynchronisiert, so kann der Uebergang auf chiffrierte Uebermittlung erfolgen.

Durch Umlegen des Schalters von "Klar" auf "Krypto" bei S wird automatisch während einem vollen Umlauf des Klarzählwerkes (d.h. während 5 sek.) das Umschaltzeichen TCR - TCR - TCR - gesendet. Die Empfangsstation, bei welcher diese Zeichen abgedruckt werden, hat also bequem Zeit (5 sek.), den Schalter ebenfalls auf "Krypto" umzulegen. Das Umlegen auf "Krypto" ist nur eine vorbereitende Funktion. Die eigentliche Umschaltung auf "Krypto" erfolgt dann automatisch durch den umlaufenden Arm des Klarzählwerkes, bei dessen Nulldurchgang, und natürlich bei S und E gleichzeitig.

Der Uebergang auf "Klar" erfolgt in analoger Weise wie auf "Krypto". Nur werden in diesem Fall natürlich die andern Umschaltezeichen (TKL - TKL - TKL -) verwendet.

In den folgenden 2 Kapiteln wird der Synchronbetrieb "Klar" und "Krypto" anhand des Blockschemas Fig. 2.1./11 "Synchronbetrieb" beschrieben.

2.1. 2.2 Synchronbetrieb Klar (Senden und Empfang)

Senden: Die Hauptsteuerwelle wird rhythmisch gestartet (5,08 Umdrehungen/sek.). Dieses rhythmische Starten wird von einem genauen 2600 Hz-Quarzoszillator gesteuert. Die 2600 Hz-Spannung gelangt vom Quarzoszillator über die Synchronisierelektronik, die in Stellung Senden unwirksam ist, in den Impuls-Untersetzer. Im Untersetzer wird die 2600 Hz-Spannung in eine Rechteckspannung von 5,08 Imp./sek. reduziert.

Mit dieser Rechteckspannung wird einmal das Klarzählwerk angetrieben, welches zu laufen beginnt und 5,08 Schritte/sek. ausführt.

Das Klarzählwerk ist ein Schrittschaltwerk und macht pro Umlauf 25 Schritte. Es dient in erster Linie dazu, im Synchronbetrieb das automatische und gleichzeitige Umschalten der Sende- und Empfangsmaschine von "Klar" auf "Krypto" zu ermöglichen (im Moment des Null-Durchganges des Klarzählwerkes).

Es ist nötig, dass die Klarzählwerke von zwei in Verbindung stehenden Stationen im Gleichlauf sind. Um diesen Gleichlauf kontrollieren zu können, produzieren die Klarzählwerke die sog. Synchronisierzeichen, d.h. sie geben ca. alle 12 Schritte ein Zeichen heraus, in der Reihenfolge $/// \equiv /// \equiv$. Wie weiter unten gezeigt wird, hat dadurch der Empfänger die Möglichkeit, sein Klarzählwerk mit demjenigen des Senders in Gleichlauf zu bringen.

Mit der Impulsfrequenz von 5,08 Imp./sek. und dem Kollektorgeber werden im Startkreis die Synchronisierimpulse erzeugt, mit welchen einerseits über den Dechiffriermischer - Sende-Teilkreis - Magnetstromröhre - Nockenkontakt nH 3' den Startmagneten MH (P) ausgelöst und die Hauptsteuerwelle rhythmisch gestartet wird (5,08 Umdrehungen/sek.). Andererseits gelangen die Synchronisierimpulse über den Sende-Oszillator und die Eingangsschaltung als tonfrequente Impulse auf die Leitung.

Da die Hauptsteuerwelle mit Kollektor-Geber (B) und Druckwerk (A) dauernd läuft, können die auf der Tastenbrücke in beliebigem Rhythmus getasteten Buchstaben nicht direkt - wie im Start-Stop-Betrieb - verarbeitet werden, sondern sie werden im Speicher kurzzeitig gespeichert und in einem günstigen Zeitmoment (das Buchstabenimpulsprogramm eines Buchstabens wird zwischen zwei benachbarte Synchronisier-Impulse eingeschoben) vom Kollektorgeber in ein Impulsprogramm umgeformt. Weil der KPF immer noch auf Stellung "Klar" ist, sind die Impulsprogramme der Sammelschiene 1 und 2 identisch, ausgenommen von den Synchronisierzeichen die im Programm der Sammelschiene 1 eingestreut werden.

Das Programm der Sammelschiene 1 gelangt in den Sende-Oszillator, der das analoge tonfrequente Impulsprogramm über die Eingangsschaltung aussendet.

Mit dem Impuls-Programm der Sammelschiene 2 wird über den Dechiffriermischer - Sende-Teilkreis - Magnetstromröhre - Nockenkontakt nH 3' das Druckwerk gesteuert und somit das auf der Tastatur getippte Zeichen zur Kontrolle des Sendenden abgedruckt.

Beim 11. und 23. Schritt des Klarzählwerkes werden die senkrechten bzw. die waagrechten Synchronisierzeichen produziert. Nach dem Chiffrierermischer sind sie jedoch nur im Impulsprogramm der Sammelschiene 1 enthalten und gelangen in Form tonfrequenter Impulse zur Empfangsmaschine.

Empfang: Der KFF ist im Impulssynchronismus und die Hauptsteuerwelle wird genau gleich wie beim Senden rhythmisch gestartet. Zusätzlich werden jedoch die von der Gegenstation empfangenen Synchronisierimpulse (von Leitung oder Funkstation über Empfangsverstärker - Gleichrichter) auf einen Impulsvergleichler gegeben, wo sie mit den selbst produzierten 5,08 Imp/sek. zeitlich verglichen werden.

Der Impulsvergleichler liefert eine Korrekturgrösse, mit welcher eine Synchronisier-Elektronik so gesteuert wird, dass die selbst produzierten Impulse mit dem Empfangenen stets zeitlich genau synchron laufen. Es ist zu beachten, dass die Steuerung der Antriebswelle auch bei Empfang durch die selbst produzierten Impulse erfolgt, so dass bei Ausfall des Empfangssignals die eigene Antriebswelle sehr genau (Quarz) rhythmisch weiterläuft. Die empfangenen Synchronisierimpulse dienen nur der zeitlichen Angleichung der selbst produzierten Impulse an die empfangenen Impulse.

Der Einlauf in den (Impuls-) Synchronismus geht vollautomatisch und zwar auch bei Störungen.

Ebenso funktioniert die Synchronisierung während des Betriebes auch bei sehr starken Störungen einwandfrei. Bei Ausfall des Empfangssignals während max. 10 Min. bleibt der Synchronismus noch erhalten. Die empfangenen Buchstaben-Impulsprogramme (welche, wie oben gezeigt, zwischen den Synchronisier-Impulsen liegen) werden über Dechiffrierermischer - Empfangsteilkreis - Magnetstromröhre dem Druckwerk zugeführt. Dieses druckt das übermittelte Zeichen richtig ab, da ja die Hauptsteuerwellen der sendenden und empfangenden Maschine synchron laufen.

Regelmässig, d.h. ca. alle 12 Schritte, werden die Synchronisierzeichen der Gegenmaschine empfangen. Die Empfangsmaschine produziert mit ihrem Klarzählwerk ebenfalls Synchronisierzeichen. Diese gelangen vom Klarzählwerk in den Chiffrierermischer und von dort impulsförmig über Sammelschiene 1 an den 2. Eingang des Dechiffrierermischers.

Treffen die Synchronisierzeichen der sendenden und empfangenden Maschine gleichzeitig ein, so eliminieren sie sich im Dechiffrierermischer und es wird nichts gedruckt. Im andern Fall, also beim ungleichzeitigen Eintreffen der Synchronisierzeichen, durchlaufen beide den Dechiffrierermischer und werden abgedruckt. Durch Drücken der Taste "Syn-Kontrolle" können die eigenen von den empfangenden Synchronisierzeichen unterschieden werden (Punkt $\equiv$), und durch Drehen des Handrades "Syn-Corr" am Klarzählwerk können die eigenen und die empfangenen Synchronisierzeichen zur Deckung gebracht werden, wodurch der Schrittgleichlauf hergestellt ist.

Der Schrittgleichlauf des Klarzählwerkes ist Voraussetzung für einwandfreien ("Syn"-) Kryptobetrieb.

Ist der Gleichlauf einmal hergestellt, so kann beliebig von Senden auf Empfang und umgekehrt gewechselt werden, ohne je neu schrittsynchronisieren zu müssen.

2.1 2.3 Synchronbetrieb Krypto (Senden und Empfang)

Senden: Durch Umlegen des Schalters "Klar-Krypto" auf "Krypto" wird im Synchronbetrieb nicht sofort auf chiffriert umgeschaltet, sondern auf der Sendeseite automatisch das Umschaltezeichen TCR - TCR - während einer Klarzählwerkperiode (5 sek.) ausgesendet. Der Operateur der Empfangsmaschine hat somit 5 sek. Zeit seinen Schalter ebenfalls auf "Krypto" zu stellen.

Die Produktion der Umschaltezeichen TCR - TCR - erfolgt genau gleich wie die Synchronisierzeichen. Beim Nulldurchgang des Klarzählwerkes nach der Produktion der Umschaltezeichen schaltet der Nockenkontakt nK 1 auf "Krypto" um.

Die Chiffrierung erfolgt genau gleich wie beim Normalbetrieb. Mit dem chiffrierten Programm der Sammelschiene 1 wird der Sende-Oszillator getastet der das analoge tonfrequente Impulsprogramm über die Eingangsschaltung auf die Leitung aussendet. Mit dem Klarprogramm der Sammelschiene 2 wird das sog. Eigenschreiben gesteuert.

Die Umschaltung auf "Klar" erfolgt in analoger Weise wie auf "Krypto", jedoch wird das Umschaltezeichen TKL - TKL - verwendet.

Empfang: Das Klarzählwerk der Empfangsmaschine ist schrittsynchronisiert, d.h. bei der sendenden und empfangenden Maschine schliesst der Nockenkontakt nK 1, der den Chiffrierenteil auf Krypto schaltet, gleichzeitig.

Die empfangenen Umschaltezeichen TCR - TCR - durchlaufen den gleichen Weg wie die normalen Fernschreiberzeichen und werden schlussendlich vom Druckwerk (A) abgedruckt. Während dem Empfang dieser Zeichen legt der Operateur der empfangenden Maschine seinen Schlüssel "Klar-Krypto" ebenfalls auf "Krypto" um. Nach dieser Umschaltung produziert das Klarzählwerk ebenfalls die TCR - Zeichen, die über die Sammelschiene 1 an den 2. Eingang des Dechiffrierermischers gelangen und die empfangenen TCR - Zeichen der Sendemaschine eliminiert. Vom Umschaltmoment an wird der Druck der TCR - Zeichen somit unterdrückt. Beim nächsten Nulldurchgang des Klarzählwerkes wird der Chiffrierteil mittels des Nockenkontaktes nK 1 auf "Krypto" umgeschaltet und zwar im gleichen Zeitpunkt wie die Sendemaschine, weil beide Klarzählwerke schrittsynchronisiert sind.

Die Dechiffrierung arbeitet genau gleich wie im Normalbetrieb, d.h. das empfangene chiffrierte Programm gelangt über den Empfangsverstärker-Gleichrichter an den einen Eingang des Dechiffrierermischers und am 2. liegt das selbstproduzierte Krypto-Impulsprogramm des Chiffrierermischers. Mit dem resultierenden Klarprogramm wird das Druckwerk (A) gesteuert.

Die Umschaltung auf "Klar" erfolgt in analoger Weise wie auf "Krypto", jedoch wird das Umschaltezeichen TKL - verwendet.

2.2 Technische Daten

2.2.1 Fernschreibsystem

- Kombinationsschrift mit 14 Elementarzeichen
(¹⁴er Code") (siehe Fig. 7.2/8)
- Streifenschreiber, gummierter Papierstreifen.
Typeneinfärbung mit Filz-Farbrolle.
- Schreibgeschwindigkeit: 5 Zeichen/sek. max.
- Impulslängen: Start 25 ms
14 Zeichenimpulse zu je 10,9 ms = 152 ms
Stop (min) 20 ms
Totalzeit pro Buchstabe 197 ms
=====
- Ausgangs-Impulsverzerrung: 6 %
- Max. Schrittgeschwindigkeit: 90 Baud

2.2.2 Uebermittlungsart

Die Fernschreibimpulse vom und zum KFF sind immer gestastete (Draht- oder Funkbetrieb) Tonfrequenzimpulse (Einton-Telegraphie - ETT) des ¹⁴er Code (entsprechend den Kombinationsschriftzeichen).

Tonfrequenz: 1500 Hz⁺¹ %

2.2.3 Betriebs- und Anschlussarten usw.

2.2.3.1 Drahtbetrieb

- Anschluss "Funkstation"
 - Eingangsimpedanz 600 Ohm
 - Min. Eingangsspannung (1500 Hz) 55 mV
 - Ausgangspegel (1500 Hz) bei 600 Ohm Belastung:
mit Schalter "PS" auf 1: 2,4 Volt
mit Schalter "PS" auf 0: 1,8 Volt
 - Im Drahtbetrieb ist die Uebermittlung möglich auf:
 - "Norm" (Start-Stop-Betrieb)
 - "Klar" und "Krypto"
- Synchronbetrieb ist nicht möglich.

Auszug TH KFF 58/11

- Die Umschaltung Empfang-Senden im Drahtbetrieb erfolgt automatisch durch den Tastenanschlag.

2.2.3.2 Funkbetrieb mit Zweidraht-Anschluss mit Funkstation SE 222

- Ortsbetrieb (KFF bei Funkstation)
- Für Fernbetrieb (KFF von Funkstation bis 2 km entfernt)
- Für beide Betriebsarten:
 - Anschluss des KFF (Klemmen "Funkstation") mittels Zweidrahtleitung an die Funkstation
 - Eingangsimpedanz KFF: 600 Ohm
 - Ausgangsimpedanz KFF: 600 Ohm
 - Min.Eingangsspannung (1500 Hz): 55 mV
 - Ausgangspegel (1500 Hz) bei 600 Ohm Belastung:
 - mit "PS" auf 1 : 2,4 V
 - mit "PS" auf 0 : 1,8 V
 (Für kleinere Distanzen zwischen Funkstation und KFF sollte "PS" stets auf 0 gestellt werden.)
 - Die Umschaltung von Senden auf Empfang erfolgt mittels des Schalters "Senden-Empfang" am KFF. Durch diese Umschaltung wird auch gleichzeitig (vom KFF aus) die Funkstation von Senden auf Empfang umgeschaltet (durch Gleichstromsteuerung über die 2-Draht-Leitung).
 - Im Funkbetrieb ist die Uebermittlung möglich auf:

"Norm"	-	"Klar"
"Norm"	-	"Krypto"
"Syn"	-	"Klar"
"Syn"	-	"Krypto"
 - Für Fernbetrieb speziell:
Mittels Telephonanschluss (Feldtelefon) am KFF und an der Funkstation kann während des Fernschreibbetriebes über die Zweidrahtleitung (Phantom-Erde) eine Diensttelefonverbindung hergestellt werden.

In Stellung "Telephonie" des Umschalters "Fernschreiber-Telephonie" kann vom Feld-telephon am KFF aus (über die 2-Draht-leitung) die Funkstation besprochen werden.

- Kopfhöreranschluss am KFF zum Mithören des Empfangssignals für Kopfhörer 600 Ohm.

2.2.3.3 Funkbetrieb mit 4-Drahtanschluss mit Funkstation und Fernbetriebsgerät (2-Kanalbetrieb)

- Sender-Ausgang und Empfänger-Eingang am KFF sind voneinander getrennt.
- 4-Drahtanschluss
 - Klemmen "Funkstation " zum Sender
 - Klemmen "4-Drahtempfang" zum Empfänger
- Im 2-Kanalverkehr ist Unterbrecherverkehr möglich.
- Pegel, Empfindlichkeit und Impedanzen wie bei 2.2.3.2

2.2.4 Speisung und Leistungsaufnahme

- Speisung wählbar 100 bis 265 V , 50 Hz
- Leistungsaufnahme 200 VA max.

2.2.5 Gewicht und Dimensionen

- Unterteil (Fernschreiber-Teil - in Transportkiste)	75 kg
Dim. 33 x 66 x 60 cm (Höhe x Breite x Tiefe)	
- Chiffrierteil (in Transportkiste)	35 kg
Dim. 34 x 62 x 34 cm (Höhe x Breite x Tiefe)	_____
Totalgewicht des KFF	110 kg
	=====

2.3 Bestückung

Röhren, Sicherungen, Signallampen, steckbare Gleichrichter

2.3.1 Röhren

- | | | | |
|---|----------|--------------|----------|
| - | 21 Stück | E 90 CC | im Gerät |
| 3 | " | E 90 CC | Reserve |
| - | 4 Stück | 5823/Z 900 T | im Gerät |
| 1 | " | 5823/Z 900 T | Reserve |

2.3.2 Sicherungen

- | | | | | |
|---|---------|---------------|-----------|--------|
| - | 4 Stück | 51 N 102.331* | 5 x 20 mm | 3,15 A |
| - | 1 " | 51 N 102.330 | 5 x 20 mm | 2 A |
| - | 1 " | 51 N 102.310 | 5 x 20 mm | 1 A |
| - | 1 " | 51 N 102.231 | 5 x 20 mm | 315 mA |

Sicherungen mit Drahtanschlüssen

- | | | | | |
|---|---------|---------------|-----------|------|
| - | 1 Stück | 51 N 111.420* | 5 x 20 mm | 20 A |
| - | 2 " | 51 N 111.350 | 5 x 20 mm | 5 A |

2.3.3 Siliziumgleichrichter

Steckbare Ausführung

- | | | | |
|---|---------|------|----------------|
| - | 3 Stück | 20 M | Sarkes Terzian |
|---|---------|------|----------------|

Die Geräte wurden anfänglich mit Typen 10 M ausgerüstet.

2.3.4 Beleuchtungs- & Signallampen

- | | | | | |
|---|---------|-------------------|--------------|-------------|
| - | 2 Stück | Signallampen | 51 N 151.07* | 7 V 0,3 A |
| - | 1 Stück | Beleuchtungslampe | 12.822 | 12 V 5 Watt |

Dazu je 2 Signallampen und 1 Beleuchtungslampe als Reserve

* Werknormen GRETAG

Im abgeschalteten Zustand des Gerätes (Hauptschalter auf "AUS") wird die Hauptsteuerwelle über den Startmagneten durch die Durchlaufsperr blockiert. Sie kann deshalb nicht ohne weiteres von Hand durchgedreht werden.

Das Auslösen der Durchlaufsperr von Hand im abgeschalteten Zustand des Gerätes erfolgt auf folgende Weise:

- Am unteren Rand des grossen Antriebsrades der Hauptsteuerwelle (siehe Fig. 3.12/19) soll ein Bleistift horizontal nach hinten geschoben werden, bis er am kleinen Antriebsrad anstösst.
- Daraufhin Bleistift horizontal nach links verschieben. Der Winkel der Durchlaufsperr (auf Fig. 3.12/19 schraffiert eingezeichnet) wird dadurch nach links gedrückt und der Startmagnetanker freigegeben. Der Anker fällt ab und die Steuerwelle ist für eine Umdrehung freigegeben.
- Die Hauptsteuerwelle kann entweder am grossen Antriebsrad, an der Haube des Zentrifugalreglers (Motorgruppe, Pfeilrichtung beachten!) oder am Antriebsrad für den Chiffrierteil (ebenfalls Pfeilrichtung beachten!) bewegt werden.
- Nach einem Durchdrehen der Hauptsteuerwelle um 360° klinkt die Durchlaufsperr wieder ein, so dass ein neues Auslösen erforderlich ist.
- Nach dem Auslösen der Durchlaufsperr und Umdrehen der Steuerwelle von Hand muss (vor Inbetriebnahme) die Steuerwelle in Stopstellung gebracht und die Stopnase ganz niedergedrückt werden, so dass die Rückprellsperr einklinkt.

6. Ein- und Ausbau der Baugruppen

6.1 Allgemeines

Beim Unterteil können alle Baugruppen mit Ausnahme der Steuerwellenbaugruppe von der Staffel I (Gerätemechaniker) ausgewechselt werden. Liegt jedoch im Chiffrierteil eine Störung vor, so kann der Gerätemechaniker nur den ganzen Chiffrierteil auswechseln und muss den defekten an Staffel II zurückschieben.

Vor jedem Ein- und Ausbau von Baugruppen ist der KFF auszuschalten und das Netzkabel herauszuziehen.

Alle Befestigungsschrauben der einzelnen Baugruppen sind mit roten Ringen versehen. Beim Auswechseln von Baugruppen dürfen also keine anderen Schrauben gelöst werden, ausgenommen bei elektrischen Anschlüssen (Kabelschuhe, Trennstecker).

Zentrierschrauben (Pass-Schrauben) sind mit grauem Lack gesichert und sollten wenn möglich nicht gelöst werden. Müssen sie aber trotzdem gelöst werden, so sind sie wieder vorschriftsgemäss einzustellen und mit grauen Lack zu sichern.

Nach jedem Wechsel von Baugruppen ist eine Funktionskontrolle durchzuführen. Diese kann, wenn ein zweiter KFF vorhanden ist, nach Kapitel 10.3 erfolgen. Wird aber ein KFF im Felde, z.B. durch einen Gerätemechaniker, repariert wo kein zweiter KFF zur Verfügung steht, so ist mit den möglichen Mitteln zu kontrollieren, ob die Störung behoben ist (z.B. mit Gegenstation über die Funkverbindung).

6.2 Einbau und Ausbau der Gruppen im Unterteil tg 8a

6.2. 1 Tastenbrücke tg 8 U 12a

6.2. 1.1 Ausbau

Zuerst wird die Frontplatte nach 6.2. 2.1 demontiert. Nachdem die Tastenbrücke zugänglich ist, muss die Antriebswelle ausgehängt werden. Zuerst die rot markierte Stellschraube des linken Lagers der Antriebswelle ca. 3 Umdrehungen lösen (siehe Fig. 6.2./1). Durch Zurückziehen des rechten Lagers kann die Antriebswelle ausgehängt und aus dem linken Lager gezogen werden. Nun können die Be-

festigungsschrauben der Tastenbrücke gelöst werden (je 2 links und rechts der Tastenbrücke). Nachdem der Trenn-Stecker TA hinter der Tastenbrücke gelöst wurde, kann die Tastenbrücke weggenommen werden.

Die Demontage des Lagerbockes erfolgt durch Lösen der mittleren Schraube.

6.2. 1.2 Einbau

Falls der Lagerbock auch abmontiert wurde, ist bei der Montage desselben zu beachten, dass die Steuerhebel in der Mitte der Kurvenscheiben laufen. Wenn er ersetzt wurde, sind zusätzlich noch die untenstehenden Justierungen zu kontrollieren.

Tastensteuerwelle drehen bis Steuerhebel der Auslöseklinke einfällt: Der Winkel soll $309^{\circ} \pm 4^{\circ}$ betragen (gemessen ausgehend von der Stopstellung der Tastensteuerwelle mittels Transporteur auf dem Kupplungsflansch der Hauptsteuerwellenkupplung).

Tastensteuerwelle weiter drehen bis Steuerhebel der Verriegelungsschiene einfällt: Der Winkel soll $356^{\circ} \pm 1^{\circ}$ betragen (gemessen ausgehend von der Stopstellung der Tastensteuerwelle mittels Transporteur auf dem Kupplungsflansch der Hauptsteuerwellen-Kupplung).

Anordnung der Kurvenscheiben siehe Fig. 6.2/3.

Anmerkung: Wenn die obigen Winkel nicht stimmen, muss das ganze Kurvenscheibenpaket auf der Welle gedreht werden (die Relativlage der Kurvenscheiben zu einander ist eingestellt).

Blattfeder der Rückprellsperre nachstellen bis Spiel zwischen Stopnase und Startmagnet-Nocken in der Stopstellung spürbar bis 0,1 mm ist. (Siehe untenstehendes Kapitel 7.9.4.1.3)

7.9. 4.1.3 Einstellung der Rückprellsperre

Steuerwelle in Stopstellung. Am besten wird die Startmagnetfeder ausgehängt. Stopnase auf Startmagnetanker drücken. In dieser Stellung muss die Anfräsung der Rückprellsperrscheibe waagrecht stehen wie in Fig. 7.9./27 angegeben. Blattfedern der Rückprellsperre bis an die Kante der Rückprellsperrscheibe schieben und Befestigungsschraube anziehen. Spiel zwischen Startmagnetnocken N und Stopnase kontrollieren.

s = spürbar bis 0,1 mm (Fig. 7.9/27)

Kontrolle ob Rückprellsperrfeder richtig einfällt.

Die Tastenbrücke wird auf die entsprechenden Gummipuffer gestellt und mittels den 4 Schrauben angeschraubt. Trenn-Stecker TA einstecken. Mit der Lagerkugel der Antriebswelle in linkes Lager einfahren.

Dabei beachten, dass der Mitnehmer in das rechteckige Fenster der Auslöseklinke zu liegen kommt und der Rückstellhebel über dem Bolzen der Sperrwelle liegt (siehe Fig. 6.2/3a).

Nachher Lagerkugel des rechten Lagers der Antriebswelle nach rechts ziehen und in Lager der Antriebswelle einfahren. Dabei beachten, dass die Bolzen der Steuerhebel in den entsprechenden Schlitzen der Antriebswelle sind (siehe auch Fig. 6.2/1).

Zuletzt wird die rot markierte Stellschraube des linken Lagers wieder angezogen.

Anschliessend müssen die Justierungen nach Fig. 6.2/4, -/5, -/7 und -/9 kontrolliert werden.
Frontplatte montieren nach Kapitel 6.2.2.2.

6.2. 2 Frontplatte tg 8 U 13a

6.2. 2.1 Ausbau

Bei der Frontplatte ist zu beachten, dass zuerst der "Syn-Corr" Knopf weggenommen werden muss. Die Befestigungsschraube dieses Knopfes ist oben in der Mitte, aber mit einer kleinen Deckkappe abgedeckt, die leicht von Hand weggenommen werden kann.

Nach Lösen der 4 roten Schrauben kann die Frontplatte nach oben ausgefahren werden.

Die Trenn-Stecker FR und FR 1 befinden sich rechts auf dem Chassisboden.

6.2. 2.2 Einbau

Der Drehknopf "Syn-Corr" des Klarzählwerkes ist abgenommen. Die Frontplatte auf der rechten Seite des KFF hochkant aufstellen und zuerst die Trenn-Stecker FR und FR 1 anschliessen.

Nun kann die Frontplatte sorgfältig aufgesetzt werden. Es ist zu beachten, dass der Kabelbund richtig zwischen der Tastenbrücke und dem vorderen abgewinkelten Teil der Frontplatte zu liegen kommt. Nach dem Festziehen der 4 roten Befestigungsschrauben wird noch der Drehknopf "Syn-Corr" montiert und die Befestigungsschraube mit der Deckkappe abgedeckt.

6.2 3 Klarzählwerk tg 8 U 14a

6.2 3.1 Ausbau

Zuerst die Frontplatte nach Kapitel 6.2.2.1 demontieren. Es ist jedoch nicht nötig, dass die Trenn-Stecker FR und FR 1 gelöst werden, sondern die Frontplatte wird einfach rechts neben dem KFF abgelegt. Nach dem Lösen der 3 roten Schrauben und des Trenn-Steckers KZ kann das Klarzählwerk herausgenommen werden.

6.2 3.2 Einbau

Das Klarzählwerk auf die 3 Gummi-Federelemente stellen und mit den roten Schrauben befestigen. Den Stecker KZ anschliessen und die Frontplatte montieren nach Kapitel 6.2.2.2. Beachten, dass das KR- Relais richtig eingestellt ist.

6.2. 4 Anschlussplatte tg 8 U 15a

6.2. 4.1 Ausbau

Die Anschlussplatte an der rechten Seitenwand ist mittels eines fest montierten Trennsteckers angeschlossen. Für die Demontage müssen lediglich die 4 roten Schrauben gelöst und die Anschlussplatte herausgezogen werden.

6.2. 4.2 Einbau

Oben rechts und links sind an der Anschlussplatte zwei Führungsbolzen angeordnet. Bei der Montage sind diese Bolzen in die entsprechenden Löcher im Chassis einzuführen. Die Anschlussplatte ganz hinein drücken und die 4 roten Schrauben anziehen.

6.2. 5 Motorteil tg 8 U 17a

6.2. 5.1 Ausbau

Damit der Motorteil herausgenommen werden kann, muss ausser den beiden Anschlusskabeln auch der Trenn-Stecker NG des Netzgerätes gelöst werden. Kabelstamm mit Trenn-Stecker NG nach oben biegen damit Platz gewonnen wird. Die beiden roten Befestigungsschrauben lösen und mit Motorteil nach oben ausfahren.

6.2 5.2 Einbau

Beim Ritzel wird der Motorteil durch eine Zentrierschraube in die richtige Lage gebracht. Der Motorteil kann ein wenig um die Zentrierschraube gedreht werden und ist so zu stellen, dass das grosse Hartgewebe-Zahnrad in der Mitte des Ritzels läuft. Nach dem Festziehen der beiden roten Befestigungsschrauben das Zahnflankenspiel kontrollieren. Es soll spürbar bis max. 1/10 mm sein und ist an 3 - 4 Stellen des Zahnradumfangs zu messen. Einstellung des Zahnflankenspiels durch Verschieben des Motorteiles auf der Steuerwellenplatte.

Dazu muss aber die Zentrierschraube beim Ventilator gelöst werden. Nach der Einstellung des Motorteiles wird sie wieder festgezogen und ist mit grauem Lack zu sichern.

Die beiden Anschlusskabel anschliessen (Drahtfarben und farbige Punkte neben den Klemmen müssen übereinstimmen). Trennstecker NG ebenfalls wieder anschliessen.

6.2. 6 Speicher tg 8 U 18a

6.2. 6.1 Ausbau

Zuerst das Schraubenrad, das den Speicher an die Hauptsteuerwelle kupelt, lösen und nach vorne abziehen (ev. Bandbremse aushängen). Die beiden Trenn-Stecker KL und SPE losschrauben. Nach Lösen der 3 roten Befestigungsschrauben kann der Speicher herausgenommen werden. Die beiden Anschlusskabel für ds-Kontakt auf Baldachin lösen und nach hinten abdrehen.

6.2. 6.2 Einbau

Bei der Montage wird der Speicher durch 2 Zentrierbolzen automatisch in die richtige Lage gebracht. Festschrauben und die beiden Trenn-Stecker KL und SPE anschliessen. Schraubenrad wieder aufstecken, aber Stellschrauben noch nicht festziehen. Die fixierung des Schraubenrades erfolgt in der Stopstellung und zwar muss der Speicher sowie auch die Hauptsteuerwelle in der Stopstellung sein. Kontrollieren, ob Hauptsteuerwelle in der Stopstellung ist und ob die Rückprellsperre eingefallen ist. Der Speicher wird durch Aufstecken der Lehre W KFF 8-18/3 ebenfalls in der Stopstellung gehalten.

Zahnflankenspiel durch Drehen des Schraubenrades und der Horizontalwelle wie in Fig. 6.2/10 angegeben aufheben. In dieser Stellung werden die Stellschrauben des Schraubenrades fest angezogen.

Nach Einstellung der Stopstellung, Kontrolle des Beginns der Schwenkbewegung der Rückdrückschiene.

- Hauptsteuerwelle in Stopstellung, Rückprellsperre einge-
fallen.
- Transporteur auf dem Flansch der Hauptsteuerwellen-
Kupplung auf Null stellen.
- Startmagnet der Hauptsteuerwelle auslösen, siehe auch
Kapitel 3.12.6.
- Hauptsteuerwelle langsam drehen. Schwenkbewegungen der
Rückdrückschiene (siehe Pos. 14 und 40 in Fig. 3.11/1-3)
muss 1° - 3° nach Stopstellung beginnen (Zahnflankenspiel
durch Drehen des TC-Kupplungsflansches in Pfeilrichtung
aufheben).

Die Einstellung des Speichers ist genau zu beachten und
die Stellschrauben des Schraubenrades müssen sehr gut an-
gezogen werden. Eine falsche Einstellung oder nachträgliches
Verstellen könnte zur Zerstörung des Speichers führen.

Ist ein neuer Speicher eingebaut worden, so sind noch
folgende Kontrollen durchzuführen:

Beim Schraubenradpaar an 3 - 4 Stellen des Umfanges das
Zahnflankenspiel kontrollieren. Dieses soll spürbar bis
max. 1/10 mm sein. Falls dieses Zahnflankenspiel grösser als
1/10 mm ist, muss der Speicher unterlegt werden. Im Notfall
kann auch Presspan oder Papier verwendet werden.

Ferner muss geprüft werden, ob der Chiffrierteil ohne
Klemmen aufgesetzt werden kann und bei aufgesetztem
Chiffrierteil muss das Spiel zwischen der Auflageachse
und den Kufen kontrolliert werden. Dieses Spiel soll nicht
grösser als 2/10 mm sein. (Siehe Fig. 6.2/11)

Klemmt der Chiffrierteil oder ist das Spiel zwischen
Auflageachse und Kufen zu gross, so sind 3 verschiedene
Varianten zu deren Behebung möglich.

Variante 1 (anwendbar ohne spezielle Hilfsmittel
z.B. durch Gerätemechaniker)

Befestigungsschrauben des Zentrierstückes wenig lösen, so dass dieses mit leichter Kraft verschoben werden kann. Chiffrierteil aufsetzen und ganz nach hinten schieben. Zentrierstück mit Messingdurchschlag und Hammer ganz nach hinten klopfen. Chiffrierteil sorgfältig abnehmen und Schrauben des Zentrierstückes gut anziehen. Aufsetzen des Chiffrierteiles sowie Spiel zwischen Auflageachse und Kufen kontrollieren. Falls die Methode nach Variante 1 nicht zum Erfolg führt, muss die Einstellung nach Variante 2 erfolgen.

Variante 2 (nur anwendbar wenn die Montagelehre für Chiffrierteil auf Unterteil W KFF 10-1 zur Verfügung steht)

Die beiden Schrauben zur Befestigung des Zentrierstückes sind leicht zu lösen. Montagelehre für Chiffrierteil auf Unterteil W KFF 10-1 aufsetzen. Mit Hebel Bolzen des Zentrierstückes in die Führung der Lehre pressen. Kontrollieren, ob die Auflageachse der Lehre richtig in den Kufen liegt, d.h. Spiel soll hinten max. 2/10 mm betragen und seitlich anliegen oder ein Maximalspiel von 1/10 mm aufweisen. Sind diese Kontrollen in Ordnung, so ist der Hebel zum Klemmen des Zentrierstückes wieder zu lösen und die Lehre W KFF 10-1 sorgfältig wegzunehmen. Schrauben des Zentrierstückes wieder festziehen und Aufsetzen des Chiffrierteiles sowie Spiel zwischen Auflageachse und Kufen kontrollieren. Ist die Einstellung nach Variante 2 nicht möglich, so müssen das Zentrierstück des Speichers sowie die TC-Stützen wie in Variante 3 angegeben frisch eingestellt werden.

Variante 3 (notwendige Lehren:
Montagelehre für Chiffrierteil auf Unterteil W KFF 10-1
Speicher-Einstell-Lehre W KFF 8-18/1)

Speicher ausbauen wie in Kapitel 6.2.6.1 angegeben ist. Zentrierstück des Speichers einstellen mit der Speicher-Einstell-Lehre W KFF 8-18/1. Speicher wieder einbauen wie am Anfang dieses Kapitels beschrieben ist. Kontrollieren, ob nun der Chiffrierteil ohne Klemmen aufgesetzt und abgenommen werden kann und ob das Spiel zwischen Auflageachse und Kufen in Ordnung ist.

6.2. 7 Netzgerät tg 8 U 19a

6.2. 7.1 Ausbau

Zuerst wird die rechte Kufe (Führung und Auflage für das Chiffriergerät) demontiert. Neben den 3 roten Schrauben auf der Grundplatte des Netzgerätes müssen noch die 2 roten Schrauben im Gussteil über dem Spannungswähler gelöst werden. Nach dem Lösen des Trenn-Steckers NG kann das ganze Netzgerät herausgehoben werden.

6.2. 7.2 Einbau

Das Netzgerät hinten rechts einsetzen und an die rechte Seitenplatte, sowie an die Rückwand schieben. Die 3 roten Schrauben auf der Grundplatte und die 2 roten Schrauben auf der rechten Seitenplatte anziehen. Trenn-Stecker NG anschliessen und rechte Kufe wieder anschrauben. Durch unvorsichtigen Einbau können Relais in Elektronik 3 herausgerissen werden.

6.2. 8 Elektronik 1A & 1B tg 8 U 20a bzw. 21a

6.2. 8.1 Ausbau

Nach dem Abnehmen der Rückwand kann die Elektronik 1 einfach herausgezogen werden. Elektronik 1 A und 1 B sind zusammengeschraubt, können aber einzeln ersetzt werden.

6.2. 8.2 Einbau

Vor der Montage sind die Elektronik 1 A und 1 B zusammenzuschrauben. Die ganze Einheit in die Führungsschienen einführen und ganz nach hinten schieben. Rückwand wieder montieren.

Ist jedoch die Elektronik 1 A ersetzt worden, so ist die folgende Massnahme zur Erhaltung der Sende-Spielraumeinstellung des KFF notwendig:

Variante 1: (durchführbar ohne Prüfgeräte z.B. durch den Gerätemechaniker)

Kondensator 20 C 37, auf Belegungsplatte tg 8 U 20.2a (siehe Anhang Belegungsplan BP tg 8 U 20a Blatt 3), der neuen Elektronik ist auszulöten. Der gleiche Kondensator der defekten alten Elektronik ebenfalls auslöten und in die neue Elektronik einsetzen, denn dieser wurde bei der Sende-Spielraum-Einstellung abgeglichen. Der ausgelötete Kondensator 20 C 37 der neuen Elektronik ist in die alte defekte einzulöten, damit diese vollständig ist.

Die Elektronik 1 B kann ausgewechselt werden, ohne dass etwas neu abgeglichen werden muss.

6.2. 9 Elektronik 2A & 2B tg 8 U 22a bzw. 23a

6.2. 9.1 Ausbau

Rückwand abnehmen und die Elektronik 2 kann genau gleich wie die Elektronik 1 herausgenommen werden.

Elektronik 2 B (Untersetzer) ist steckbar auf der Elektronik 2 A montiert. Muss sie ausgewechselt werden, so sind die beiden roten Schrauben beim Trenn-Stecker E 23 zu lösen. Der Untersetzer (El. 2 B) kann nachher nach vorne herausgezogen werden.

6.2. 9.2. Einbau

Untersetzer (El.2 B) einstecken. Beachten, dass vorne die Abstützung gemäss Fig. 2.6/12 unter die Haltebolzen greift.

Elektronik 2 A in die Führungsschienen einführen und ganz nach hinten schieben. Rückwand wieder montieren.

Ist jedoch die Elektronik 2 A ersetzt worden, so ist folgende Massnahme zur Erhaltung der Norm-Spielraumeinstellung des KFF notwendig:

Variante 1 (durchführbar ohne Prüfgeräte z.B. durch den Gerätemechaniker)

Kondensator 22 C 107, auf der Belegungsplatte tg 8 U 22.5a (siehe Anhang Belegungsplan BP tg 8 U 22a Blatt 8), der neuen Elektronik ebenfalls auslöten und in die neue Elektronik einsetzen, denn dieser wurde bei der Norm-Spielraumeinstellung abgeglichen. Der ausgelötete Kondensator 22 C 107 der neuen Elektronik ist in die alte defekte einzulöten, damit diese vollständig ist.

Der Untersetzer kann ausgewechselt werden, ohne dass etwas neu abgeglichen werden muss (El. 2 B).

6.2. 10 Elektronik 3 tg 8 U 24a

6.2. 10.1 Ausbau

Nach dem Demontieren der linken Kufe (Führung und Auflage für das Chiffriergerät) die beiden roten Schrauben rechts und links der Elektronik 3 lösen. Nun kann die ganze Elektronik nach oben herausgezogen werden.

6.2. 10.2 Einbau

Die linke Kufe ist abgeschraubt. Die Elektronik 3 von oben in die Trenn-Stecker einfahren und ganz nach unten drücken. Die beiden roten Schrauben links und rechts der Elektronik anziehen. Linke Kufe wieder montieren. Beachten, dass alle Kammrelais richtig eingesteckt sind.

Wichtig:

Ist eine neue Elektronik 3 eingebaut worden, so muss die Einstellung der Durchlaufsperrung kontrolliert werden. Diese Kontrolle kann, wenn die nötigen Mittel vorhanden sind, gemäss Kapitel 7.1.3.5.1 "Dynamische Ansprechgrenzen der Durchlaufsperrung" erfolgen.

6.2. 11 Papiervorschub tg 8 U 16.4a

6.2. 11.1 Ausbau

Nach Lösen der Befestigungsschrauben und der beiden Magnetanschlüsse ist der Papiervorschub wegnehmbar.

6.2 11.2 Einbau

Wird wieder der gleiche Papiervorschub montiert, so sind, da der Papiervorschub mit 2 Pass-Schrauben zentriert wird, keine Einstellungen notwendig. Nach dem Anschliessen des Steuermagneten ist der Papiervorschub wieder funktionsbereit.

Ist jedoch ein neuer Papiervorschub eingebaut worden, so sind die folgenden Einstellungen zu kontrollieren und evtl. nachzustellen. (Normalerweise sollte jedoch nichts nachgestellt werden, da der Papiervorschub bei der Herstellung eingestellt wird.)

Vorschubhebel

Hauptsteuerwelle in Stopstellung, Vorschubhebel einge-
fallen. Spiel S 5 nach Fig. 6.2./13 einstellen durch
senkrecht Verschieben des Kugellagers im Vorschubhebel.

Magneteinstellung

Startmagnet der Hauptsteuerwelle auslösen nach Kapitel
3.12.6. Steuerwelle drehen, bis Kugellager der Vorschub-
hebels auf dem höchsten Punkt der Kurvenscheibe ist.
Spiel S 6 einstellen durch radiales Verschieben des
Papiervorschubes bezüglich der Steuerwelle (siehe
Fig. 6.2/14).

Kontrolle des Spieles S 4

Steuerwelle in Stopstellung drehen, Vorschubhebel ein-
fallen lassen und Spiel S 4 kontrollieren (siehe Fig.
6.2/13).

$$S\ 4 \geq 0,4\ \text{mm}$$

Nach dem Festziehen der Befestigungs- und Zentrierschrauben
S 4, S 5 und S 6 nochmals kontrollieren. Zentrierschrauben
mit grauem Lack sichern.

Prellhub p

Steuermagnet der Hauptsteuerwelle auslösen nach Kapitel
3.12.6. Steuerwelle drehen bis Drucksteuerhebel in
1. Lücke der Drucksteuerscheibe fällt. (Type wird nach
vorne geschlagen) Papiervorschub axial bezüglich
Steuerwelle verschieben bis $p = 0,2 - 0,5\ \text{mm}$ (Fig.6.2/15).

6.2 13 Apparatechassis GR tg 8 U 11a

6.2 13.1 Einstellung der Papierführung

Papierrolle einsetzen und Streifen in Papiervorschub ein-
ziehen. Umlenkbolzen seitlich verschieben bis Papierkanal
und Papierstreifen eine Linie bilden. Umlenkbolzen drehen
bis Papier denselben sauber umschlingt. Zwischen Papier-
streifen und Ende der Umlenkbolzen muss mindestens 1 mm
Luft sein. (siehe Fig. 6.2./17)

Papierumlenkrolle muss nach Fig. 6.2/19 justiert werden.

6.2 13.2 Einbau des Transport-Kistenbodens

Der Unterteil ist über die 4 Gummi-Federelemente mit dem
Transportkistenboden verbunden. Bei der Montage ist zu
achten, dass die Gummizwischenlagen zwischen dem Transport-
kistenboden und den Gummi-Federelementen nicht vergessen
werden (Wasserdichtung).

Auszug TH KFF 58/26

6.4

Zusammenbau des Gesamtgerätes

Allgemeines: Der Unterteil wird gemäss 6.1 auf den Transportkistenboden montiert und gemäss Bedienungsanleitung auf die Transportkiste versorgt.

6.4 1

Montage des Chiffrierteils auf den Unterteil

Zur Erleichterung der Montage ist auf der Haube des Unterteils eine schwarze Winkelmarke angebracht.

Den Chiffrierteil schräg nach oben geneigt auf die Kufen des Unterteils aufsetzen. Die linke Kante des Chiffrierteils ist auf die Winkelmarke zu richten.

Wichtig! Es ist darauf zu achten, dass Antriebsflansch in Stopstellung ist. Chiffrierteil ganz nach hinten schieben und nach unten drücken. Die Verriegelung klinkt hörbar ein.

Durch Hochziehen an den Griffen muss jedesmal kontrolliert werden, ob der Chiffrierteil wirklich richtig mit dem Unterteil verriegelt ist.

Demontage: Durch Drücken am Knopf links aussen wird Verriegelung mit Unterteil gelöst. Gleichzeitig Chiffrierteil vorne hochheben, etwas nach vorne schieben und abheben.

6.4 2

Einbau des Chiffrierteils in den Transportkistenboden und Verpacken in die Transportkiste

Chiffrierteil auf die Fanglaschen des Transportkistenbodens aufsetzen, nach hinten schieben und nach unten drücken.

Deckel der Transportkiste aufsetzen, Kniehebelverschlüsse schliessen und mit Vorstecker sichern.

6.5 Situationspläne
(örtliche Anordnung der Baugruppen)

6.5.1 Situationsplan vom Unterteil
(vereinfachte Darstellung)

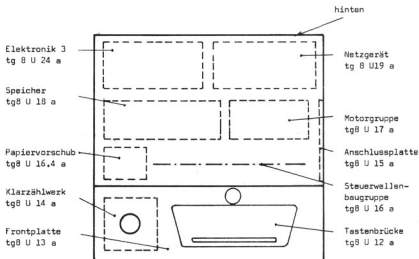


Fig. 6.5/1 KFF-Unterteil von oben gesehen

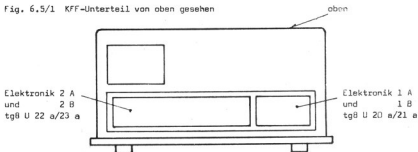


Fig. 6.5/2 KFF-Unterteil von hinten gesehen

6.5. 2 Situationsplan vom Chiffrierteil (vereinfachte Darstellung)

Das Zählwerk ist links oben (von vorne gesehen) auf der Frontplatte montiert, und kann ohne das Gerät zu öffnen ausgebaut werden.

Chiffrier-Teil von vorne gesehen

von links gesehen

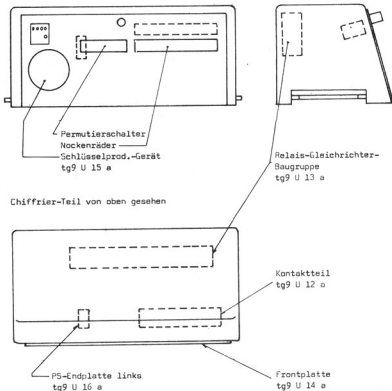


Fig. 6.5/3 Chiffrierteil, Situationsplan

7.1 3.5 Kontrolle der Durchlaufsperr

7.1 3.5.1 Dynamische Ansprechgrenzen

Anfangsbedingungen:

Bedienungsgriffe in

Grundstellung

Chiffrierschlüssel

A 5, 6, 7, 8 oben

nachher betriebsmässig
schalten auf:

Senden

Norm

Krypto

Kontrolle:

- Prüfsätze eintasten
- Netzspannung langsam absenken, bis 140 V~ soll die Steuerwelle gesperrt werden (dreht nicht mehr).
- Netzspannung wieder langsam auf 220 V~ erhöhen. Bei 185 - 195 V~ soll die Steuerwelle wieder zu arbeiten beginnen. Falls dies nicht der Fall ist, einstellen nach Kapitel 10.2.6.

7.1 3.5.2 Einfluss von Netzunterbrüchen auf die Durchlaufsperr

Anfangsbedingungen:

Bedienungsgriffe in

Grundstellung

Ausnahme:

Schalter "Senden-Empfang" auf

Senden

Kontrollen:

- Mehrmals Netz- "Hauptschalter" aus- und einschalten wie folgt:
 1. Zwischen Ausschalten und Einschalten 30 sek. warten.
 2. Ausschalten und unmittelbar nachher wieder einschalten.

- Die Steuerwelle darf nie Schritte ausführen.
- Kontrolle bei ± 10 % Netzspannung wiederholen.

Im Feld kann sie jedoch im Notfall mit Hilfe des Benzinaggregates wie folgt ausgeführt werden:

- KFF auf Senden, Syn-Krypto schalten.
- Primärspannung mit Voltmeter messen.
- Benzinbahn am Aggregat schliessen, so dass der Motor langsam "stirbt".
- Beobachten bei welcher Primärspannung die Hauptsteuerwelle nicht mehr gestartet wird. Die Primärspannung soll in diesem Moment 165 - 175 V betragen.

Bei Nichtübereinstimmung kann die Abfallspannung des Durchlaufsperrmagneten mit Widerstand 24 R 45 eingestellt werden. Widerstand 24 R 45 ist auf Elektronik 3 und kann mittels dem Situationsplan auf der hintern Seitenwand der Elektronik 3 leicht gefunden werden. Der Einfluss des Widerstandes 24 R 45 ist wie folgt:

Abfallspannung zu klein: Widerstand 24 R 45 grösser machen

Abfallspannung zu gross: Widerstand 24 R 45 kleiner machen.

8. Wartung, Schmierung, Revision und
Unterhalt des KFF

8.1 Wartung durch die Truppe

8.1. 1 Allgemeines

Die Wartung des KFF durch die Truppe erfolgt gemäss Punkt 7 ("Unterhalt") der Bedienungsanleitung (Behebung von kleineren Störungen siehe Punkt 8 der Bedienungsanleitung).

8.1. 2 Wöchentliche Kontrollen

Die wöchentliche Kontrolle umfasst ausserdem (Gtm.):

8.1. 2.1 Allgemeines

- Kontrolle der Zuleitungs-Kabel auf ev. Wackelkontakte.
- Kontrolle der Schleifringe des Zentrifugalschalters sowie des Geber-Kollektors auf der Steuerwelle (wenn schwarz: mit Glaspinsel bei laufendem Motor und laufender Steuerwelle putzen, siehe auch Kapitel 10.2.12).
- Kontrolle des Motorkollektors (wenn schwarz: bei laufendem Motor mit Glaspinsel putzen, siehe auch Kapitel 10.2.11).
- Kontrolle des Geber-Kollektors auf der Steuerwelle: weist der Geber-Kollektor stärkere schwarze Bahnen auf, so ist er gemäss Kapitel 10.2.2 zu reinigen.
- Sichtkontrolle der Kohle-Abnutzung:
 - Motorkohlen
 - Zentrifugalschalterkohlen
 - Schleifring des Geberkollektors auf Steuerwelle
 - Umlaufende Bürste des Geber-Kollektors(wenn Kohlen zu stark abgenützt, d.h. zu kurz, ersetzen, siehe auch Kapitel 10.2.11/10.2.12)
- Kontrolle, ob Druckmagnet nicht verölt ist, siehe Kapitel 10.2.1
- Kontrolle, ob Farbrolle des Druckwerkes richtig eingestellt ist. Die Farbrolle soll gemäss Punkt 7.4.1 der Bedienungsanleitung eingestellt sein.

Drückt sie zu stark auf das Typenrad, so wird dieses beschmutzt und Filzteile lösen sich ab.

Drückt sie zu schwach auf das Typenrad, so ist die Schrift schwach. Ist die Schrift auch bei richtiger Einstellung der Farbrolle schwach, so ist diese auszuwechseln (siehe 7.4 der Bedienungsanleitung).

8.1 2.2 Reinigung und Schmierung des Typenrades am Druckwerk

Die Typenköpfe des Typenrades am Druckwerk (Fig.8.1/1) sind mit dem kleinen Bürstchen (Zubehörkoffer) zu reinigen. Filzreste sind mit der Pincette zu entfernen. Sind auch die Führungen der Typen stark beschmutzt, so sind sie mit Rein-Benzin zu reinigen.

Auslösen und Drehen der Steuerwelle.

Nach der Reinigung: Typenführungen wieder mit Gemisch 10 Teile Rein-Benzin

1 Teil Gulf Inst. Oil

neu zu schmieren. (1 kleiner Tropfen Gemisch pro Führung).

Am Schlusse dieser wöchentlichen Kontrolle:

Funktionskontrolle nach Kapitel 10.3

Die Schmierung erfolgt normalerweise ausschliesslich durch Staffel III.

8.4 Schmiervorschriften und Schmierpläne

8.4. 1 Schmiervorschrift für Tastenbrücke

Die Schmierung erfolgt gemäss nachstehender Tabelle und anhand der Schmierpläne Fig. 8.4/1 und Fig. 8.4/2.

Sämtliche Lagerstellen wie folgt: mit Asecl 1661 Graphit

- ① Sperrwellenlager, sowie die Lagerstellen der Auslöseschiene.
- ② Lagerstellen der Kontaktschienen.
- ③ Sämtliche Lagerstellen der Zeichenschienen-Schichtung (zu ölen wenn fertig geschichtet).
- ④ Lagerstelle der Auslöseklinke (Exzenter).
- ⑤ Lagerstelle der Halteklinken.

Sämtliche Reibflächen wie folgt: mit Aseol 1661 Graphit

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| ⑩ | Verriegelungsschiene | ganze Länge gut ölen |
| ⑪ | Nasenspitze der Zeichenschienen | jede Nase leicht ölen |
| ⑫ | Auslöseschiene Rundung | ganze Länge leicht ölen |
| ⑬ | Kontaktschienen Rundung | ganze Länge leicht ölen |
| ⑭ | Lappen an den Zeichenschienen | leicht ölen |
| ⑮ | Tastenschäfte | leicht ölen |
| ⑯ | Zeichenschiene, Ausschnitt für Auslöseschiene | leicht ölen |
| ⑰ | Bolzen und Anschlagbride | leicht ölen |
| ⑱ | Segmentspitze | leicht ölen |
| ⑲ | Halteklinke | leicht ölen |
| ⑳ | Klinkenfeder (ganze Feder) | nur wenig |
| ㉑ | Klinkenspitze-Lappen der Auslöseklinke | leicht ölen |
| ㉒ | Ausschnitt für Mitnehmerbolzen | leicht ölen |
| ㉓ | Rückstellhebel-Bolzen | leicht ölen |

Sämtliche Aufhängpunkte der Zugfedern sind wie folgt mit Aseol 1661 Graphit leicht zu ölen.

- | | |
|----|--|
| ③① | Zugfedern der Zeichenschienen |
| ③② | Zugfedern für Auslöseschiene |
| ③③ | Zugfedern für Kontaktschienen |
| ③④ | Zugfedern für Verriegelungsschiene |
| ③⑤ | Zugfedern für Auslöseklinke |
| 41 | Nockenscheibe mit Aseol 6-028 <u>wenig</u> schmieren |

Die Schmierung erfolgt gemäss nachstehender Tabelle und anhand der Schmierpläne Fig. 8.4/3 und 8.4./4

Mit Aseol 1661 Graphit schmieren:

- ① Lager des grossen Zahnrades auf Achse.
- ② Lager des Nockensatzes und Lager des Schleifkontakthebels auf Achse.
- ③ Lager des Rastrades.
- ④ Schmierfilz von Vorschubrad.
- ⑤ Exzenter-Anschlag, Klinkenlager, Torsionsfeder, Verschub-Sperrad
- ⑥ Rasthebelachse mit Torsionsfeder.

Mit Aseol 6-028 (nur wenig):

- 10 Umfang der Nockenscheiben, des grossen und kleinen Zahnrades, des Rastrades, Kugellager des Rasthebels (aussen).

Mit Wählerfett:

- 11 Kontakte und Schleifring der Kontaktscheibe.

8.4. 3 Schmiervorschrift für Steuerwellen-
baugruppe (inkl. Papervorschub und
Antriebsteil für Tastenbrücke)

Die Schmierung erfolgt gemäss nachstehender Tabelle
und anhand des Schmierplanes Fig. 8.4/5.

Ölen mit Aseol 1661 Graphit

- ①* Schmierfilz Stopnase, Lösehebel Tastensteuerwelle
- ② Schmierfilz Rückdrückscheibe Tastensteuerwelle
- ④ Einhängepunkte Startmagnetfeder Tastensteuerwelle (Zugfeder)
- ⑤ Schmierfilz Kurvenscheiben Tastensteuerwelle
- ⑥ Schmierfilz Rückprellsperre Tastensteuerwelle
- ⑦* Schmierfilz Stopnase, Lösehebel Hauptsteuerwelle
- ⑧ Schmierfilz Rückdrückscheibe Hauptsteuerwelle
- ⑩ Einhängepunkte Startmagnetfeder Hauptsteuerwelle (Zugfeder)
- ⑪ Filz Bandbremse
- ⑫ Schmierfilz Rückprellsperre Hauptsteuerwelle
- ⑬ Auflagepunkt Druckhebel - Drucksteuerhebel
- ⑭ Lager Druckhebel
- ⑮ Lager Drucksteuerhebel
- ⑯ Einhängepunkte Druckhebelfeder
- ⑰ Pimpel Papierkontakt
- ⑱ Druckhebelspitze

Die Schmierstellen ⑲ bis ⑳ sind sehr sparsam zu ölen, überschüssiges Öl führt zur Verölung des Druckmagneten !

- ⑲ Schmierfilz Anker-Drucksteuerscheibe
- ⑳ Lager Sperrklinke
- ㉑ Auflagepunkt Sperrklinkenfeder-Sperrklinke

- ②② Berührungspunkt Sperrklinke-Druckmagnetanker
- ②③ Druckmagnetankerachse
- ②④ Fenster Papiervorschub-Steuermagnet
- ②⑤ Federzylinder der Vorschubhebel
- ②⑥ Lager Vorschubklinke
- ②⑦ Sperrrad des Papiervorschubes
- ②⑧ Anschlag Vorschubhebel
- ②⑨ Achse Anpressrolle
- ③① Oelloch rot markiert am Lagerbock
- ③② Auflage der Feder-Enden der beiden Steuerhebel-Torsionsfedern
- ③③ Auflage der Feder-Enden der beiden Steuerhebel-Torsionsfedern
- ③④ Mitnehmerbolzen der Steuerhebel
- ③⑤ Oelloch rot markiert auf der Antriebswelle rechts
- ③⑥ Oelloch rot markiert auf der Antriebswelle mitte
- ③⑦ Oelloch rot markiert auf der Antriebswelle links
- ③⑧ Oelloch rot markiert an der Seitenplatte der Tastenbrücke
- ③⑨ Druckfeder
- ④① Lagerzapfen
- ④② Feder-Enden am Papiervorschub
- ④③ Farbrollen-Lager

* Sparsam schmieren wegen Kupplung

Oelen mit Teresso 47 (nur 1 mal, bei Fabrikation)



Lager Startmagnetanker Tastensteuerwelle



Lager Startmagnetanker Hauptsteuerwelle

Oelen mit Gemisch: 10 Teile Reinbenzin,
1 Teil Gulf-Inst. Oil

30 13 Typenführungen (je 1 Tropfen)

Fetten mit Aseol 6-028

- 1 Nockenscheiben Tastensteuerwelle
- 2 Zahnrad Zwischenwelle
- 3 Zahnrad Tastensteuerwelle
- 4 Zahnrad Hauptsteuerwelle
- 5 Federauflage Betriebsstunden-Zähler
- 6 Sperrad Betriebsstunden-Zähler
- 7 Schraubenrad Speicherantrieb
- 8 Nockenscheiben Hauptsteuerwelle
- 9 Kurvenscheibe Papiervorschub
- 10 Zahnrad und Ritzel am Papiervorschub

8.4. 4 Schmiervorschrift für Speicherbaugruppe

Die Speicherbaugruppe wird gemäss nachstehender Tabelle und anhand der Schmierpläne Fig. 8.4/6 und 8.4/7 geschmiert.

Ölen mit Aseol 1661 Graphit:

- ① Lagerplatte Schiene für Querbewegung
- ② Lagerplatte Rückdrückschiene
- ③ Reibstelle Zwischenfeder-Abtastfeder (Federkamm)
- ④ Reibstelle Rückdrückschiene und Zwischenfeder
- ⑤ Ankerspitze (wenig Öl)
- ⑥ Führung der Schiene für Querbewegung und Einhängestelle der Feder
- ⑦ Lager Rückdrückschiene
- ⑧ Lager Schiene für Querbewegung
- ⑨ Abtastrolle Querbewegung
- ⑩ Schmierfilz Kurvenscheibe Querbewegung
- ⑪ Abtastrolle Rückdrückschiene
- ⑫ Schmierfilz Kurvenscheibe Rückdrückschiene

Fetten mit Instrumentenfett Aseol 6-028

- 13 Kegelräder
- 14 Schraubenrad
- 15 Mit Gemisch 1 Teil Gulf-Inst.Oil & 10 Teile Reinbenzin
Lager der Speichermagnet-Anker (1 Tropfen pro Lager)
- 16 Mit Molykote Paste U (nicht ölhaltig, Credimex Sarnen)
Pimpelaufgabe bei Speicherkontakt sp 1

10. Störungssuche und Behebung

10.1 Allgemeines

Regel: Bei Auftreten eines Fehlers oder einer Störung zuerst nach "primitiven" Ursachen suchen, wie z.B:

- Sind sämtliche Bedienungselemente in der vorgeschriebenen Stellung?
- Sind die Netz- und Leitungs-Kabel in Ordnung? (z.B. Wackelkontakt)
- Ist Speisespannung vorhanden?
- Wird die Störung nicht durch einen Bedienungsfehler verursacht? usw.

Dann muss festgestellt werden, ob die Störung wirklich vom eigenen KFF herrührt und nicht z.B. von der Funkstation, vom Gegen-KFF oder vom Uebertragungsweg. In Zweifelsfällen ist die sicherste Methode, um dies festzustellen, den KFF auszuwechseln.

Wurde einwandfrei festgestellt, dass an einem KFF eine Störung vorliegt, so empfiehlt es sich vor der systematischen Fehlersuche folgende Kontrollen durchzuführen bzw. Massnahmen zu treffen:

10.1 1 Allgemeine Sicht-Kontrollen etc.

- Kontrollieren, ob alle Tuchel- und Amphenolstecker angeschraubt sind (auch unter der Frontplatte).
- Kontrollieren, ob die Elektroniken auf der Rückseite des KFF richtig eingesteckt sind (nicht schräg!)
- Kontrolle der Sicherungen (siehe Kapitel 10.2).
- Kontrolle der Röhren:
alle Röhren eingesteckt,
alle Röhren in Ordnung, Glaskolben nicht gesprungen (weisse Kappe). Eine mögliche Methode, Röhrendefekte festzustellen, ist: (sofern genügend Reserveröhren vorhanden) sämtliche Röhren baugruppenweise austauschen und sehen, ob Fehler behoben ist.
- Kontrolle der Betriebsspannungen (siehe auch Kap.10.6)
Die Spannungen am Kontrollinstrument der Frontplatte sollen beim Umlagen des Messumschalters ("U₀"^m) auf der Frontplatte folgende Werte anzeigen:

U-Normal	0 ⁺ 10%
U-Anode	0 ⁺ 10% Norm -10% Syn
U-Gitter	010%
U-Relais bis	+20% -10%

Wenn auf "Syn-Krypto" U-Relais wesentlich zu klein ist, stark schwankt und Steuerwelle unregelmässig läuft, dann ist vermutlich eine Sicherung F 6 oder F 7 oder eine Silizium-Diode G 5 oder G 7 defekt (siehe Kapitel 10.2).

Betr. Betriebsspannungen siehe auch Kapitel 10.6.

Falls Hauptsteuerwelle blockiert ist:

- Kontrollieren, ob Stopnase der Kupplung nicht "ab-geschnappt" ist, während Lösehebel noch auf-
liegt.
- Kontrolle der einwandfreien Funktion der Sperrfeder
am Papiervorschub.
- Papiersteuerkontakt ds kontrollieren:
(In der Stopstellung der Hauptsteuerwelle muss
zwischen dem Pimpel des Kontaktes und dem Betätigungs-
bolzen ein Spiel von $> 0,3$ mm vorhanden sein, während
die Kontaktöffnung 0,3 mm betragen sollte.
- Ausserdem empfiehlt es sich, die Liste der "spezifi-
schen Fehler und Kontrollen" Kapitel 10.2 durchzusehen.
- In manchen Fällen kann durch das Auswechseln der
Baugruppen eine Störung rasch behoben werden.

10.1. 2 Das Auswechseln der Baugruppen

Kann mit einiger Bestimmtheit angenommen werden, dass der gesuchte Fehler in der einen oder anderen Baugruppe liegen muss, so können diese Baugruppen ausgetauscht werden, und wenn der Fehler mit der neuen Baugruppe behoben ist, kann die defekte Baugruppe zurückgeschoben werden..

Es sollte aber ein planloses Auswechseln aller Gruppen vermieden werden. In diesem Falle ist es praktischer, den Fehler durch systematisches Suchen zu ermitteln.

Beim Gruppenaustausch muss übrigens Kapitel 6 genau beachtet werden. Zur Feststellung, ob die Störung vom Chiffrierteil oder Unterteil herrührt, können auch diese ausgetauscht werden.

Auszug TH KFF 58/41

10.2

Spezifische Fehler und Kontrollen
inkl. Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden einige Fehler behandelt, welche schon wiederholt vorgekommen sind und zum Teil durch Abnützungserscheinungen, zum Teil durch unsachgemässe Behandlung und zum Teil durch andere Ursachen entstanden sind.

Zur Orientierung siehe Situationsplan der Steuerwelle Fig. 2.1/15.

10.2 1

Verölteter Druckmagnet
Reinigung

Symptom: Fehlerhafte Schrift bei "Senden" und "Empfang" (speziell fehlende und zu tief gedruckte Schriftelemente)

Fehlerbehebung:

- Hauptschalter — aus
- Startmagnet der Hauptsteuerwelle auslösen nach Kapitel 3.12.6.
- Steuerwelle im Drehsinn bewegen bis Druckmagnetanker in Zahnücke der Ankersteuerscheibe einfällt.
- Zwischen Anker und Kern einen sauberen Papierstreifen (nicht klebend) einlegen.
- Mit der Pincette den Anker andrücken und dann das Papier herausziehen.

So lange wiederholen, bis das Papier keine Öl- oder Schmutzspuren mehr aufweist.

(Achtung: Wenn zur Reinigung des Druckmagneten Reinigungsbenzin verwendet wird, dieses sparsam gebrauchen, da sonst das Öl in der Ankerbüchse des Druckmagnetankers weggeschwemmt wird. Im Normalfall mit Papierstreifen reinigen.)

Kontrolle: Der Schmierfilz der Ankersteuerscheibe darf nur leicht geölt sein. Hat er sich mit Öl vollgesogen, so wird der Druckmagnet nach kurzer Zeit wieder verölt sein.

10.2 2 Kollektor verschmutzt, hat Ableitung
von Lamelle zu Lamelle,
Reinigung

Symptom: Schreibt im "Krypto"- und im "Syn-Krypto"-
Gegenbetrieb zu viele Schriftelemente, auch
wenn nicht getastet.

Fehlerbehebung:

- Hauptschalter -[aus]
- Startmagnet der Hauptsteuerwelle auslösen nach Kap. 3.12.6.
- Hauptsteuerwelle im Drehsinn bewegen bis Kollektor-
kohle und Bürste oben.
- Schmirgelpapier A 600 (Wahl & Lehmann, Zürich) als
Streifen um den Kollektor legen und hin und her be-
wegen bis er sauber bleibt. Nachher Schleifkohle nach
unten drehen und Kollektor oben reinigen.

Siehe Fig. 10.2/1.

10.2 3 Verölzte Rutschkupplung der Hauptsteuerwelle

Für Rutschkupplung der Tastensteuerwelle siehe Anmerkung
10.2.4.1)

Kontrolle des Kupplungs-Drehmomentes

Reinigung

Symptom: Schlechte Schrift (Teilkreis verschoben) weil
Kupplungs-Drehmoment zu klein.

Kontrolle: (Kupplungs-Drehmoment)

- Hauptschalter -[aus]
- Startmagnet der Hauptsteuerwelle auslösen nach
Kapitel 3.12.6
- Hauptsteuerwelle im Drehsinn bewegen, bis kurz vor
der neuen Stopstellung.
- Zwischen Stopnase und Stopnocken des Ankers (links)
einen 2-3 mm dicken Stab einlegen, (Kunststoff oder
Messing) damit der Lösehebel der Federkupplung nicht
arbeiten kann. Steuerwelle drehen bis Stopnase auf dem
Stab ansteht.

- Schnurschlaufe in Zähne des Antriebsrades der Hauptsteuerwelle legen, oder
- Haltestück des Werkzeuges zur Messung des Rutschkupplungs-Drehmomentes mit Drahtschlaufe auf Antriebsrad der Hauptsteuerwelle aufsetzen, mit Zugwaage (Fig. 10.2/2) tangential zum Zahnrad abziehen. Die Rutschkupplung muss bei einer Zugkraft von 4-5 kg zu rutschen beginnen. (Darauf achten, ob nicht die Federkupplung rutscht, in diesem Falle siehe Kapitel 10.2.4).
- Wenn Drehmoment zu klein: Kontrollieren ob sich Schrauben (siehe Fig. 10.2/2) nicht gelöst haben.
- Messung mehrere Male wiederholen, da Messergebnis gewissen Schwankungen unterworfen.

Wenn Drehmoment-Differenz zwischen Haftung und Rutschen zu gross ist, so ist die Rutschkupplung wahrscheinlich verölt. (Auflageflächen der Scheiben verölt) d.h.

Wenn die Kupplung bei z.B. einer Zugkraft von 5 kg zu rutschen beginnt, so darf sie nicht auslaufen, bis Zugkraft nur noch beispielsweise 1 kg beträgt, sondern muss bei spätestens 3,5 kg wieder halten. Die Kraft P-Stop soll min. 3,5 kg betragen. Im andern Fall ist die Rutschkupplung sehr wahrscheinlich verölt.

Fehlerbehebung:

- Hauptschalter - aus
- Mit Schraubenschlüssel 6 mm die beiden Sechskantschrauben der Rutschkupplung auf dem Kupplungsflansch lösen.

Die beiden Schrauben sollen so weit herausgedreht werden, dass sie noch ca. 1 mm von den Kupplungsringen abstehen. In diesem Zustand sind sowohl Sattel- wie auch Anpressscheibe leicht beweglich und können vom Antriebsrad weggedrückt werden.

- Unter den Kupplungszyylinder soll ein Lappen gelegt werden, der das beim Auswaschen der Kupplung ausfliessende Trichlor aufsaugt. Es ist aber darauf zu achten, dass der Lappen nicht mit dem Antriebsrad in Berührung kommt, da sonst beim Drehen des Rades die Gefahr der Aufwicklung des Lappens besteht.

- Hauptschalter ~~—ein~~
- Wenn das Antriebsrad der Hauptsteuerwelle dreht, kann mit Trychloräthylen, das zwischen Anpressscheibe und Antriebsrad beidseitig eingeträufelt wird, das dort vorhandene Öl herausgeschwemmt werden. Wenn das unten ausfliessende Trychlor sauber bleibt, kann angenommen werden, dass alles Öl entfernt worden ist.
- Die Maschine soll kurze Zeit in diesem Zustand drehen, damit die Reibungsflächen der Scheiben trocknen können.
- Hauptschalter ~~—aus~~
- Schrauben wieder anziehen und Rutschkupplungsdrehmoment neu einstellen. Jedoch muss vorher noch die Federkupplung nach Kapitel 10.2.4 ausgewaschen werden.
- Maschine einige Zeit einlaufen lassen, damit die Federkupplung einwandfrei hält (KPF auf "Senden-Syn").

Sollte nach dem Auswaschen der Rutschkupplung in der vorhin beschriebenen Art das Drehmoment noch nicht konstant sein, d.h. nicht alles Öl entfernt worden sein, so ist die Hauptsteuerwelle auszubauen, die Kupplung zu demontieren und auszuwaschen.

10.2. 4 Federkupplung Hauptsteuerwelle (Kupplungs- drehmoment zu klein), Reinigung

(Für Federkupplung Tastensteuerwelle siehe Anmerkung 10.2.4.1)

Symptom: Schlechte Schrift (Teilkreis verschoben)

Kontrolle: Drehmomentkontrolle gemäss 10.2.3

Bemerkung: Die Federkupplung ist oft nicht so stark verölt, dass dies bei der statischen Kontrolle nach 10.2.3 sichtbar wäre. In den meisten Fällen ist die Verölung nur in einer gewissen Spielraumverschiebung(auf der Frontplatte des KPF gemessen) feststellbar.

Fehlerbehebung:

- Hauptschalter —aus
- Startmagnet der Hauptsteuerwelle auslösen nach Kapitel 3.12.6.
- Hauptsteuerwelle im Drehsinn bewegen, bis Stopnase und Lösehebel oben.
- Lappen vorsichtig unter der Kupplung durchziehen.
- Federkupplung mit Trichloraethylen auswaschen. Dabei ev. Lösehebel leicht gegen Stophebel drücken, dadurch werden die Kupplungsringe etwas vom Zylinder abgehoben, so dass das Öl zwischen den Federringen und dem Zylinder weggeschwemmt wird.
- Darauf achten, dass Lager des Lösehebels nicht ausgewaschen wird (sonst 1 Tropfen nachölen).
- Nach Auswaschen der Federkupplung muss KFF einige Minuten auf "Syn-Senden" einlaufen, damit die Kupplung einwandfrei hält.

10.2. 4.1 Anmerkung

Es könnte auch vorkommen, dass die Rutschkupplung oder Federkupplung der Tastensteuerwelle verölt ist. (Für den Betrieb viel weniger kritisch.) Reinigung analog Kapitel 10.2.3 und Kapitel 10.2.4.

Zum Messen des Kupplungs Drehmomentes Ankerfeder des Startmagneten der Tastensteuerwelle aushängen.

10.2. 5 Rückprellspiel zu gross (Haupt- und Tastensteuerwelle) Einstellung (siehe auch Kap.7.9.3 & 7.9.4)

Symptom: Kupplung pfeift

Bemerkung: Die Rückprellsperre muss so eingestellt werden, dass diese ein sicheres Rückprellen der Steuerwelle durch den Stophebel vermeidet. Die Rückprellsperre darf nicht weggedrückt werden, wenn die Steuerwelle zurückgedreht wird. Ein minimales Spiel ist notwendig, damit keine dauernde Kraft über den Stophebel auf die Stopnase am Startmagnet wirkt, welche eine zu lange Startab-

fallzeit zur Folge hätte. Dies ist erreicht, wenn die Rückprellsperre bei langsamem Durchdrehen in der Stopstellung ohne ein Durchbiegen des Stophebels von selbst einfällt. Spiel zwischen Rückprellsperre und Scheibe soll betragen:

fühlbar bis 0,1 mm (siehe auch Kapitel 7.9.4)

Neue Einstellung: (gemäss Kapitel 7.9.4)

Für Hauptsteuerwelle: Feineinstellung mittels Sechskantschrauben S 1 und S 2 (Fig.8.4/5)

Anziehen der hinteren Mutter S 2
oder Lösen der vorderen Mutter S 1 :
→ Spiel kleiner

Anziehen der vorderen Mutter S 1
oder Lösen der hinteren Mutter S 2 :
→ Spiel grösser

Sind die Rückprellsperrfedern stark abgenützt: Ersetzen!

Schmierstelle (6) und (12) kontrollieren.

10.2. 6 Durchlaufsperre schlecht eingestellt (vgl. auch Kapitel 10.2.5) Elektrische Einstellung

Symptom: Steuerwelle stoppt zeitweise kurz im "Syn-"
oder "Syn-Krypto"-Betrieb.

Fehlerbehebung:

- KFF auf "senden-Syn-Krypto" schalten
- Während dem Tasten Netzspannung mit Variac, (wenn kein Variac vorhanden, kann auch das Benzinaggregat gedrosselt werden) langsam von 220 V absenken bis Steuerwelle stoppt, d.h. Durchlaufsperre abfällt.

Netzspannung soll betragen: 165 - 170 Volt

- Abfall kann, wenn nicht stimmt, an Widerstand 24 R 45 in Elektronik 3 eingestellt werden.
(Widerstand 24 R 45 = 10'000 Ohm, montiert neben Anschlüssen der Siemens-Kammrelais) Wenn zu früh abfällt (U ab = 175 Volt,) Abgreifschelle an 24 R 45 nach vorne verschieben, d.h. Widerstand verkleinern.

Wenn beim Absenken der Netzspannung Steuerwelle zu stottern beginnt, (Durchlaufsperrre flattert) soll zuerst Potentiometer 1 kOhm auf Schaltelementplatte (Baldachin) der Steuerwelle auf max. gestellt werden.

- Wenn Abfall eingestellt, Netzspannung langsam wieder erhöhen bis Steuerwelle zu drehen beginnt (Durchlaufsperrre zieht auf).

Dies soll geschehen bei: 185 - 195 Volt

Anzug kann, wenn nicht stimmt, eingestellt werden an Potentiometer 1 kOhm auf Schaltelementplatte der Steuerwelle.

Wenn zu spät anzieht (Anzug 195 Volt) Widerstand von Potentiometer verkleinern, d.h.

(Achse von Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen, von unten gesehen). Achse von Potentiometer ist von unten zugänglich. Um Potentiometer zu betätigen, muss die Schaltelementplatte aufgeklappt werden.

10.2. 9 Zählwerk fehlerhaft (Chiffrierteil) Auswechseln

Symptom: Nach erfolgtem "Krypto"-Betrieb stimmt an den beiden Gegenverkehrsmaschinen die Zählwerkzahl am Chiffrierteil nicht überein, trotzdem die Schlüsselräder beider Chiffrierteile die gleiche Position aufweisen.
(Das eine Zählwerk hat einen oder mehrere Schritte ausgelassen).

Fehlerbehebung:

- Hauptschalter —aus
- Lösen der beiden Linsenkopfschrauben, die das Zählwerk an der Frontplatte des Chiffrierteils befestigen.
- Zählwerk herausnehmen und Anschlussdrähte "gelb" und "grün" ablöten
- Anschlussdrähte an neuem Zähler einlöten und diesen mit Linsenkopfschraube befestigen.
- Kontrollieren, ob Zählwerk durch Drücken des weissen Rückstellknopfes einwandfrei in die Nullstellung zurückgestellt werden kann.

10.2. 11 Motorkollektor verbrannt, oder schwarz
Reinigung

Symptom: Unregelmässiger oder schlechter Lauf des Motors.

Fehlerbehebung:

- Hauptschalter —ein
- Neben den Schleifkohlen des Motorkollektors befinden sich zwei grössere Oeffnungen, die das Einführen eines Glaspinsels bei sich drehender Motorachse erlauben. Der Glaspinsel soll während kurzer Zeit auf den Kollektor aufgesetzt werden, bis dieser sauber ist.
- Hauptschalter —aus
- Kontrolle: Kohle darf in der Führung nicht verklemmt sein. Sie muss voll auf dem Kollektor aufliegen. Ferner: ob Kohle nicht zu stark abgenützt.
- Auflagedruck der Kohle kontrollieren.
P = 100 gr.
- Kontrollieren, ob die Anschlusslitzen der Schleifkohlen richtig dressiert sind, um das Nachschieben derselben in keiner Weise zu behindern (Fig.10.2/4)

10.2. 12 Schleifringe des Zentrifugalschalters
schwarz oder verbrannt

Symptom: Unregelmässiger Lauf des Motors.

Kontrollen:

- Schleifringe schwarz oder verbrannt
- Kohlen abgenützt
- Kohlen müssen in den Kastenkohlenträgern gut spielen
- Druck des Federarms auf die Kohlen muss genügend gross sein. (Bei ganz eingeschobener Kohle Druck 20 gr.) siehe Fig. 10.2/4.
- Spitze des Federarms darf Litze nicht berühren; Beschädigungsgefahr.

- Litze muss richtig gebogen sein (siehe Fig.10.2/4)

Fehlerbehebung:

- Schleifringe reinigen mit Glaspinsel, analog Kapitel 10.2.11
- Wenn nötig Kohle ersetzen.

Achtung: Dabei Feder nicht zu stark dehnen.

Hierzu wird der Motor mit Vorteil ausgebaut gemäss Kapitel 6.2.5.

- Wenn nötig, Litze richtig biegen nach Fig. 10.2/4
- Wenn nötig, Feder ersetzen (wenn zu wenig Druck).

10.2. 14

Papier klebt an Walze Entfernen des Papierstreifens

Symptom: Papierstreifen kann z.B. bei längerem Betriebsunterbruch oder durch den Einfluss von Kondenswasser an der Gummiwalze (Druckwalze) kleben bleiben und um diese herumgewickelt werden.

Fehlerbehebung:

- Hauptschalter —aus
- Schrauben des Plexiglaswinkels Fig. 10.2/8 lösen und Plexiglaswinkel wegnehmen (der Chiffrierteil braucht dazu nicht abgenommen zu werden).
- Anpressrollenhebel (Fig. 10.2/5 und 10.2/6) nach aussen aufklappen und mittels eines zwischen Hebel und Steg eingeklemmten Bleistiftes (Fig. 10.2/6) oder des Pincettenfutterals in der aufgeklappten Stellung belassen.
- Klappdeckel des Papierfaches an der linken Seitenwand öffnen und Papierstreifen abreißen.
- Mittels Pincette (Zubehörkoffer) Papier soweit möglich von Gummiwalze entfernen (Fig. 10.2/6), wobei am Rändelgriff (Fig. 10.2/6) zu drehen ist, um alle Gummiwalzenpartien zu erfassen.

- Das restliche, an der Gummiwalze klebende Papier wird entfernt wie folgt:
- Gummiwalze mittels in Wasser getauchtem Finger oder Pincette mit kleinem, in Wasser getauchtem Lappen (Fig. 10.2/6) unter Drehen des Rändelgriffes stark benetzen.
- Feuchte Papierreste mittels Pincette von Gummiwalze nehmen. Achtung: Gummiwalze nicht beschädigen. Wo nötig, von neuem benetzen und durch Drehen des Rändelgriffes ganzen Gummiwalzenumfang von Papier reinigen.
- Gummiwalze nochmals anfeuchten und auf dem ganzen Umfang mittels trockenem Lappen abreiben. (Entfernen des restlichen Klebestoffes).
- Anpressrollenhebel wieder einklappen (Bleistift bzw. Pincettenfutteral entfernen).
- Papierstreifen in Papierführung einführen, diesmal mit der Klebeseite gegen das Typenrad (Klebeseite nicht auf Gummiwalze aufliegend) und mittels Rändelgriff einige Meter Papier durchdrehen. (Restliche Trocknung der Gummiwalze).
- Papierstreifen abreißen und richtig einführen.
- Plexiglasdeckel aufschrauben und Betrieb fortsetzen.

10.2. 15 Si-Diode oder Sicherung im Relaiskreis defekt Kontrolle, Ersetzen

Symptom: Auf "Syn" oder "Syr-Krypto" unregelmässiger Lauf der Steuerwelle. Hauptsteuerwelle stoppt während Betrieb kurze Zeit und dreht dann wieder weiter. Durchlaufsperrre flattert.

Fehlerbehebung:

- Spannungskontrolle nach Kapitel 10.2.16 b
- Visuelle Kontrolle:
 - 1) Beide Si-Dioden (Fig. 10.2/7) herausnehmen und mit Ohmmeter prüfen.
Widerstand muss betragen: Sperrrichtung: 1 - 2 MOhm
Durchlassrichtung ca. 300 Ohm

Die Funktionskontrolle hat den Zweck, mit einfachsten Mitteln festzustellen, ob ein KFF betriebsbereit ist. Die Funktionskontrolle wird jeweils mit 2 KFF (Station und Gegenstation) gleichzeitig durchgeführt. Es ist in kurzer Zeit natürlich nicht möglich, alle Betriebsfälle und Betriebsbedingungen durchzuspielen. Immerhin sollten KFF, welche nach der Funktionskontrolle geprüft wurden, für den normalen Einsatz betriebsbereit sein.

Vorgängig der eigentlichen Funktionskontrolle:

- Papiervorrat kontrollieren
- Kontrollieren, ob Schrift sauber ist

Die Funktionskontrolle erfolgt gemäss Fig. 10.3/1.

10.3. 1 Schalterstellungen (an beiden KFF)

Frontplatte Unterteil:

- | | |
|---|---|
| - Schalter "Senden-Empfang" | Senden |
| - Schalter "Schlüsseleinstellung-Schreiben" | Schreiben |
| - Schalter "Syn-Norm" | Norm |
| - Schalter "Klar-Krypto" | Klar |
| - Empfindlichkeitsregler | 6 |
| - Teilkreis | 0 |

Seitenwand rechts:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - Schalter "Telephonie-Fernschreiber" | Fernschreiber |
| - Hauptschalter | ein |
| - Schlitzachse $\emptyset$ U | U Normal |
- Netzspannungswähler nach Einschalten des Gerätes so verstellen, dass Kontrollinstrument der Frontplatte auf Mitte der grünen Marke zeigt.

Rückwand:

- Schalter AS Normal
- Schalter LS 1
- Schalter PS 0 (Normal)

Oberteil / Chiffrierteil:

- Schlüsselschalter (rot) 1,2,3,4 oben 5,6,7,8 unten
- Buchstabenschlüssel mit Vorschubschalter auf A
- Zählwerk Null
(nach Einstellen eines neuen Schlüssels
jeweils auf Null stellen)

10.3 2 Funktionskontrolle

KFF 1

— Senden

Prüfsätze schreiben

Ruftaste drücken
Schnarrer ertönt

Steuerwelle dreht durch
Schnarrer ertönt

— Empfang

Teilkreis verstellen
muss richtig schreiben
von +30 bis -30 oder
von +40 bis -20, resp.
+20 bis -40

— Krypto

Klarlampe verlöscht

Teilkreis verstellen
muss richtig schreiben
von +30 bis -30 oder
von +40 bis -20 resp.
von +20 bis -40

KFF 2

— Empfang

Teilkreis verstellen muss
richtig schreiben
von +30 bis -30 oder
von +40 bis -20 / +20 bis -40

Steuerwelle dreht durch
Schnarrer ertönt

Ruftaste drücken
Schnarrer ertönt

— Senden

Prüfsätze schreiben

— Krypto

Klarlampe verlöscht

Prüfsätze schreiben

— Klar

— Schlüsseleinstellung

Mit Vorschaltetaste "Schnell"
am TC Schlüssel um 100
Schritte weiterschieben

— Schlüsselschalter
1,2,3,4 unten

— Schlüsselschalter
5,6,7,8 oben

— Schreiben

— Krypto

— Senden

Prüfsätze schreiben

— Klar

— Syn

Syn-Lampe leuchtet,
löscht nach 5 Schritten
der Steuerwelle

Prüfsätze schreiben

— Empfang

Teilkreis verstellen
muss richtig schreiben
von +30 bis -30 oder
von +40 bis -20 resp.
+20 bis -40

— Klar

— Schlüsseleinstellung

Mit Vorschaltetaste "Schnell"
am TC Schlüssel um 100
Schritte weiterschieben

— Schlüsselschalter
1,2,3,4 unten

— Schlüsselschalter
5,6,7,8 oben

— Schreiben

— Krypto

— Empfang

Teilkreis verstellen
muss richtig schreiben
von +30 bis -30 oder
von +40 bis -20 resp.
+20 bis -40

— Klar

— Syn

Syn-Lampe leuchtet

löscht nach 5 Schritten der
Steuerwelle

Teilkreis verstellen
muss richtig schreiben
von +30 bis -30 oder
von +40 bis -20 resp.
+20 bis -40

— Senden

Prüfsätze schreiben

Schrittsynchronisierkontrolle:

Drehknopf "Syn. Corr." verstellen. Schreibt Synchronisierzeichen. Druckknopf "Syn-Kontrolle" drücken. Schreibt Punkt unter eigene Synzeichen (/// ≡)

Mit "Syn.Corr." neu synchronisieren und "Syn-Kontrolle" loslassen

Schreibt nichts mehr

—

—

*

Ruftaste drücken

Schnarrer ertönt

Schnarrer ertönt

Steuerwelle dreht nicht

Ganze Schlüsselproduktion vornehmen, Taste 1 - 9
Zählerstand kontrollieren
muss mit dem der anderen
Maschine übereinstimmen

*

Nach Zurücklegen des
Schlüssels dürfen nach
einigen Sek. keine Syn-
Zeichen mehr gedruckt
werden.

—

Klarzählwerk läuft in die
Heimstellung

Die Zeit von * - Schlüsseleinstellung bis * - Schreiben darf höchstens 10 Min. betragen, sonst Gleichlauf der beiden Maschinen gefährdet (Quarz).

—

Schrittsynchronisierkontrolle
wie oben.

—

*

Schnarrer ertönt

Steuerwelle dreht nicht

Ruftaste drücken

Schnarrer ertönt

Ganze Schlüsselproduktion
vornehmen, Taste 1 - 9
Zählerstand kontrollieren
muss mit dem der anderen
Maschine übereinstimmen

*

—

Klarzählwerk läuft in die
Heimstellung

Schlüsselschalter
1,3,5,7 oben

Schlüsselschalter
2,4,6,8 unten

Senden

Syn

Syn-Lampe löscht

Krypto

Klarlampe löscht

Empfang

beide Maschinen schreiben
Chiffrierprogramm

schreibt nichts mehr

Teilkreis verstellen
muss richtig schreiben
von +30 bis -30 oder
von +40 bis -20 resp.
von +20 bis -40

Senden

Prüfsätze schreiben

Klar

Klarlampe brennt

Schlüsselschalter
1,3,5,7 oben

Schlüsselschalter
2,4,6,8 unten

Empfang

Syn

Syn-Lampe löscht

nach dem 4. TCR- ebenfalls auf

Krypto

Klarlampe löscht

Teilkreis verstellen
darf nicht schreiben
von +30 bis -30 oder
von +40 bis -20 resp.
von +20 bis -40

beide Maschinen schreiben
Chiffrierprogramm

Senden

schreibt nichts mehr

Prüfsätze schreiben

Empfang

Teilkreis verstellen
muss richtig schreiben
von +30 bis -30 oder
von +40 bis -20 resp.
von +20 bis -40

nach dem 4. TKL ebenfalls
auf

Klar

Klarlampe brennt

Norm

Klarzählwerk läuft in die Nullstellung zurück

Norm

Klarzählwerk läuft in die Nullstellung zurück

- Nach erfolgter Funktionskontrolle ist der Schalter "LS" an der Rückwand beider Maschinen wieder auf Stellung 4 zurückzulegen. (Für Funkverbindung SE 222)
- Falls während dieser Funktionskontrolle ein Fehler auftreten sollte, ist es nach 10.1 ff zu ermitteln und zu beheben.

Sichtkontrolle des Betriebsstundenzählers:

Durch das Haubenfenster (Unterteil) soll die richtige Funktion der Antriebsklinke des Betriebsstundenzählers kontrolliert werden. (Antriebszahnrad soll sich drehen).

10.6. 1 Kontrolle der Spannung in untenstehender Reihenfolge

1. Relaisspannung

- Mit Voltmeter am Messpunkt 11 M 13 (Messleiste links) Spannung gegen Erde ($\frac{+}{-}$) messen.
- Spannung 36^{+2} Volt (KFF auf Norm klar, nicht getastet)
- Spannung nicht 1. O., folgende Massnahmen sind nötig:
 - KFF ausschalten
 - Relaisicherungen F 6 und F 7 an Rückwand des Netzteils herausnehmen und mit Ohmmeter Durchgang prüfen.
 - Sicherungshalter für F 6 und F 7 auf guten Kontakt kontrollieren.

(SICHERUNGEN DÜRFEN NICHT LOTTERN !)

- Silizium-Gleichrichter (Sarkes-Tarzian) an Netzteil herausnehmen.

Beide SP-Gleichrichter auf Durchgang und Sperren prüfen.
Ohmmeter mit hochohmigem Bereich.
Widerstand in Durchgangsrichtung

ca. 300 Ohm

Widerstand in Sperrichtung

ca. 0,5 - 2 Megohm

Wenn Dioden warm sind, so ergibt die Messung falsche Resultate.

2. Anodenspannung

- Mit Voltmeter an Messpunkt 11 M 12 (Messleiste links) Spannung messen gegen Erde ($\frac{1}{\pm}$)
- Spannung 185^{+5} Volt (KFF auf "Norm-Klar" nicht getastet)
- Spannung nicht vorhanden Sicherung F 4 mit Ohmmeter kontrollieren.

3. Gittervorspannung

- Mit hochohmigem Voltmeter am Messpunkt 11 M 11 (Messleiste links) Spannung messen gegen Erde ($\frac{1}{\pm}$) (Umgekehrte Vorzeichen beachten).
- Spannung -63^{+4} Volt (KFF auf "Norm-Klar" nicht getastet)
- Spannung nicht 1.0.
- Sicherung (Wid. 19 R 23) mit Ohmmeter kontrollieren.
19 R 23 = 100 Ohm $\frac{1}{4}$ Watt (Farb-Code: braun/schwarz/braun).

13. Spezialwerkzeuge und Prüfkabel (Staffel 1)
 für KFF

13.1 Prüfwerkzeuge

- Halter zu Kupplungsflansch Speicher W KFF 8-18/3
- Werkzeug zur Messung des Rutschkupplungsdrehmomentes
 W KFF 41 E 111

13.2 Prüfkabel

- 2 Prüfkabel TL 509-21-243 Amphenol 24 P
 (Verbindung der Gruppen - Elektronik 1 A
 1 B
 - Elektronik 2
 - Elektronik 3)
- 1 Prüfkabel TL 509-21-323 Amphenol 32 P
 (Verbindung der Gruppe Elektronik 3).

14. Anhang

14.1 Belegungsplan GR BP tg 8 U 20a Blatt 3

14.2 Belegungsplan GR BP tg 8 U 22a Blatt 8

14.3 Prinzipschema GR PS tg 8 Blatt 1-8

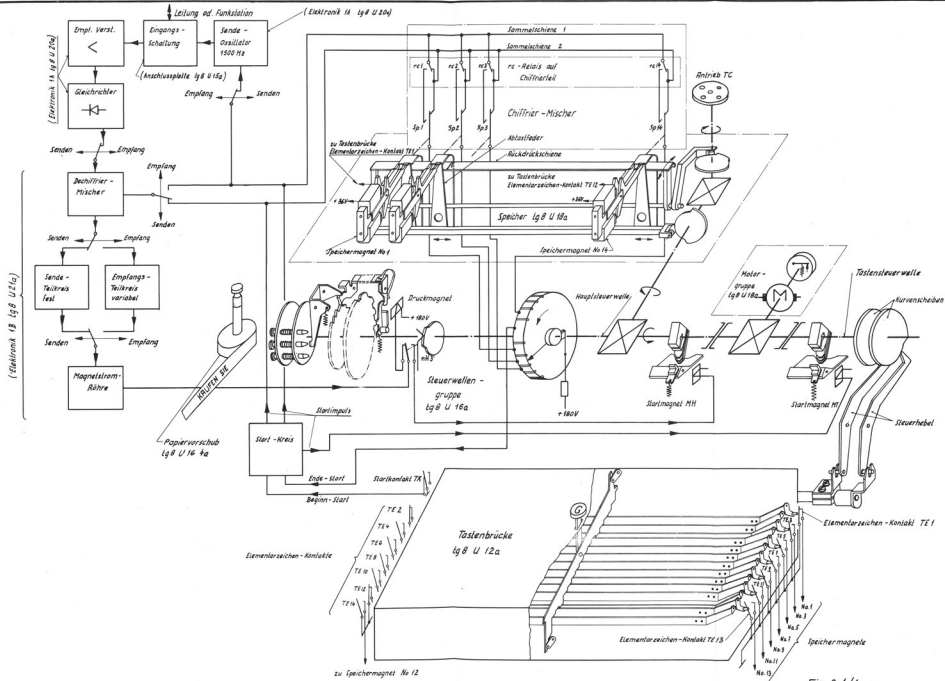


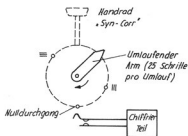
Fig. 2.1/1
Blockschema „Normalbetrieb“



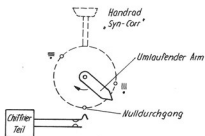
Fig. 2.1/3 Synchronisierimpulse



Fig. 2.1/5 Synchronisierimpulse mit eingeschobenen Schreibimpulsen



Klärzählwerk der Sendemaschine S



Klärzählwerk der Empfangsmaschine E

Fig. 2.1/7 Klärzählwerke der Sende- und Empfangsmaschine schematisch

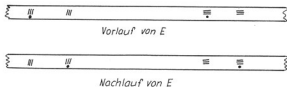


Fig. 2.1/9 Abdruck der Synchronisierzeichen bei Vor- oder Nachlauf der Empfangsmaschine E

Ansicht von oben

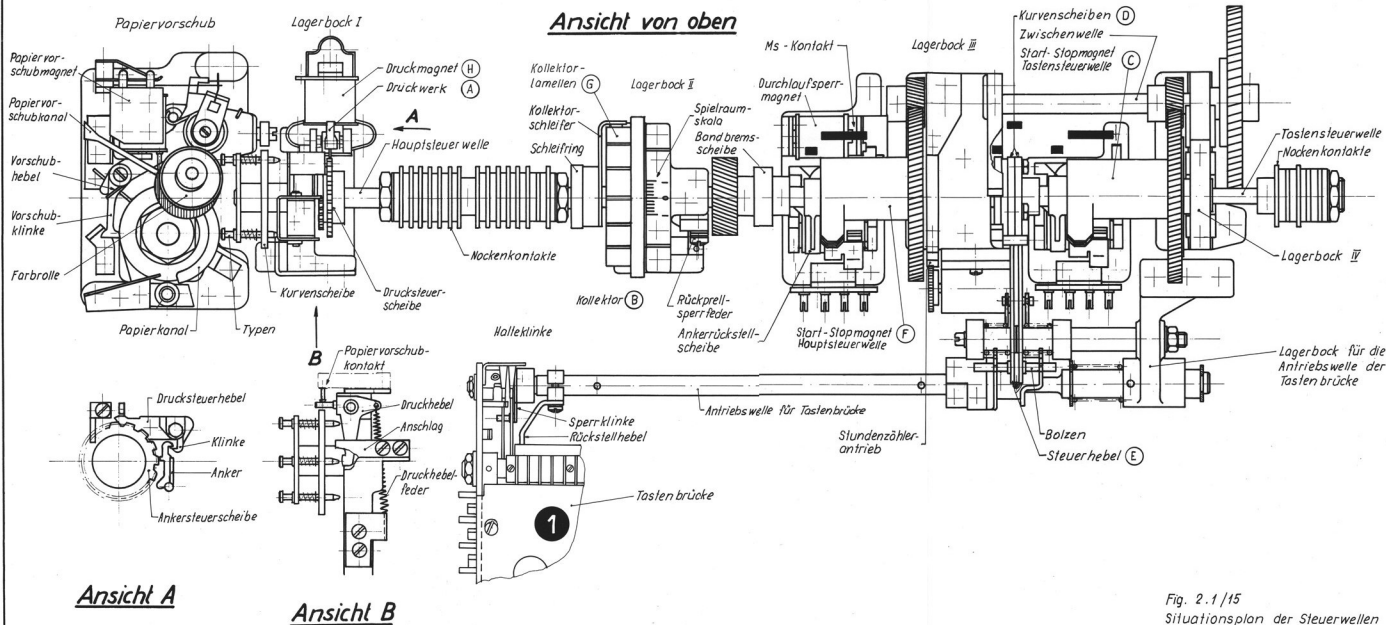


Fig. 2.1/15

Situationsplan der Steuerwellen
(inkl. Papieranschub und Antriebs-
teil der Tastenbrücke)

Fig. 3.11/1 Prinzip des Speicher- Antriebs
mit Anordnung der sp- Kontakte

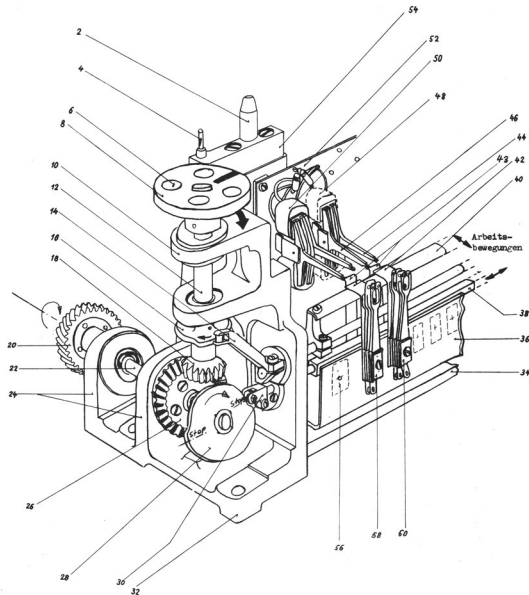


Fig. 3.11/2

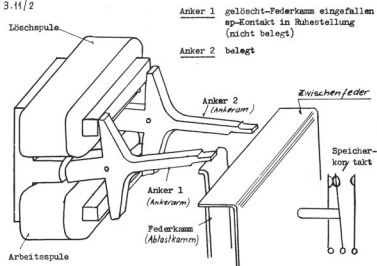


Fig. 3.11/3

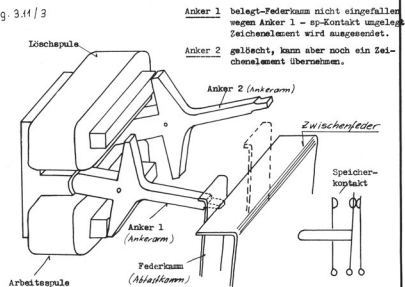


Fig. 3.11 / 1+3
Speicher

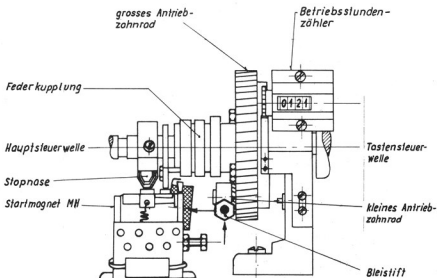


Fig. 3.12/ 19 Ansicht der Hauptsteuerwelle von vorne
Auslösen der Durchlaufsperrung von Hand

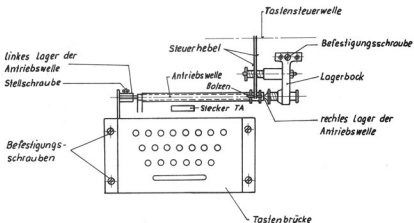


Fig. 6.2/1 Orientierung zur Tastenbrücke-Baugruppe tg 8 U 12a

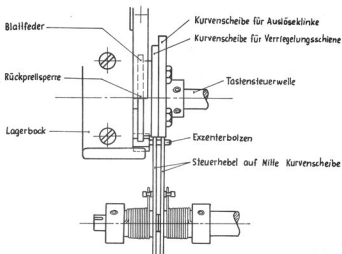


Fig. 6.2/3 Situationsplan zur Winkelkontrolle der beiden Kurvenscheiben

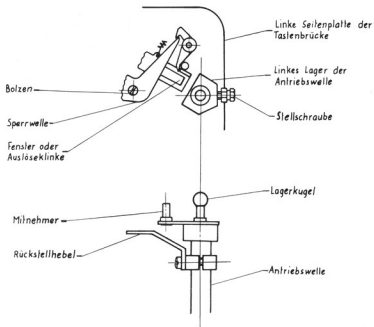


Fig. 6.2/3a Einhängen der Antriebswelle der Tastenbrücke

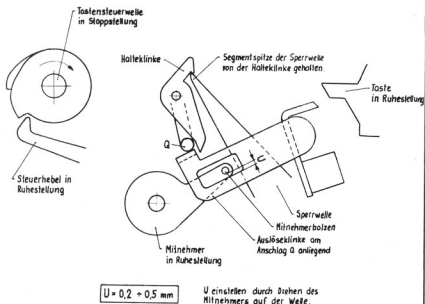


Fig. 6.2/4 Kontrolle der Ruhestellung des Mitnehmerbolzens

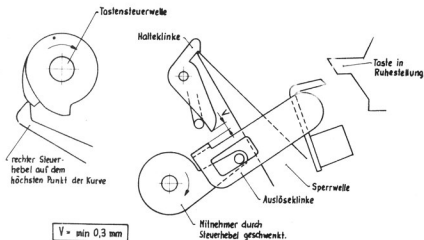


Fig. 6.2/5 Kontrolle der Querbewegung der Auslöseklinke

$0 = 1 \pm 1,4 \text{ mm}$

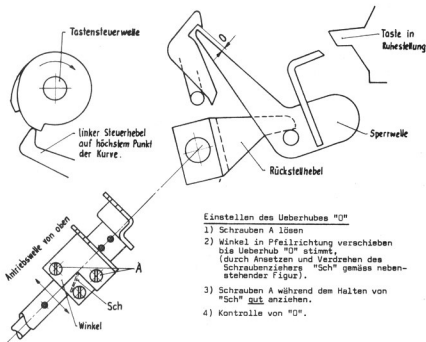


Fig. 6.2/7 Überhub der Sperrwelle

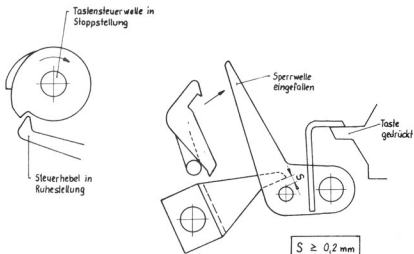


Fig. 6.2/9 Kontrolle von Spiel "S"

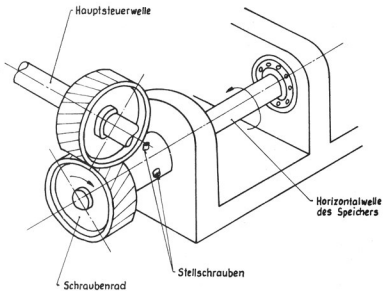


Fig. 6.2/10 Schraubenradantrieb des Speichers

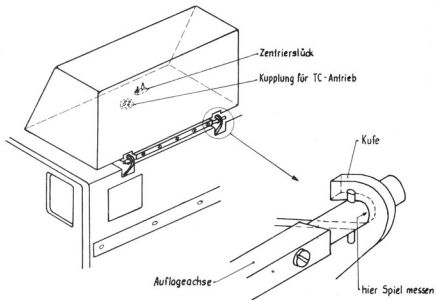


Fig. 6.2/11 Figur zur Erläuterung der Messung des Spieles zwischen der Auflageachse der Kufe

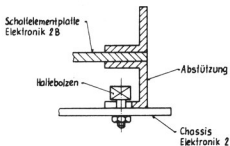


Fig. 6.2/12 Abstützung des Untersetzers (El. 2 B) auf das Chassis der Elektronik 2 A

$$S_5 = 0,5 \pm 0,8 \text{ mm}$$

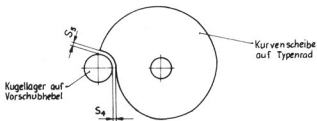


Fig. 6.2/13 Einstellung des Vorschubhebels am Papervorschub

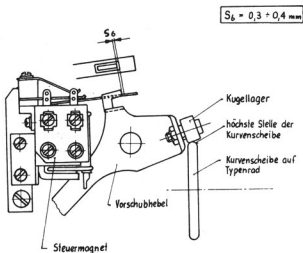


Fig. 6.2/14 Einstellung des Steuer-Magneten am Papiervorschub

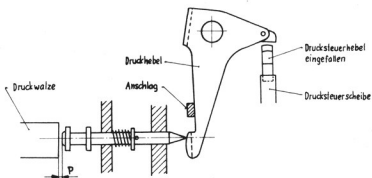


Fig. 6.2/15 Einstellung des Prellhubes der Typen zur Druckwalze

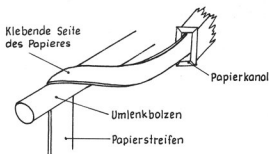


Fig. 6.2/17 Lage des Papierstreifens am Umlenkbolzen

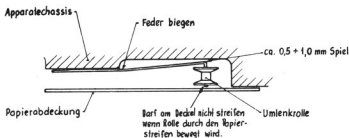


Fig. 6.2/19 Justierung der Papierumlenkrolle

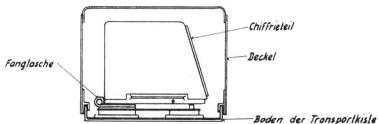


Fig. 6.4/1 Einbau des Chiffrierteils in die Transportkiste

II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	13	12
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
A	.	.		.	.									
B		.	.	.						.				.
C	.	.	.											
D		.	.	.						.				
E	.	.	.		.									
F	.	.			.									
G	.	.	.											.
H	.			.	.									
I										.				
J		.	.	.					.					
K	.					.	.		.					
L	.		.			.								
M	.			.		.					.			
N	.			.			.				.			
O	.	.	.	.										
P	.	.				.		.						
Q	.	.	.	.			.							
R	.	.				.	.	.						.
S		.	.					.						.
T		.								.				
U	.		.	.										
V	.					.			.					
W	.			.			.		.					
X						.	.		.		.			
Y						.			.		.			
Z		.	.			.			.					
1				.		.								
2		.	.			.		.	.					
3		.	.			.								.
4					.			.		.				
5		.						.	.					
6	.	.	.		.				.					.
7		.				.			.					
8		.	.			.	.		.		.			
9		.	.	.	.			.						
,					.	.								
+					.					.				
-					.									
<						.	.							
>									.		.			
/						.			.					
?		.				.							.	
!									.					
.													.	
=			.		.									
ZNR												.		
Corr														
0	.	.	.	.						.				

I Elemente Speicher, Kollektor & Typennad
II Handliche Tasten - Drücke (TE) bzw. U6 (Relais)

Fig. 7.2 / 8 KFF - Alphabet

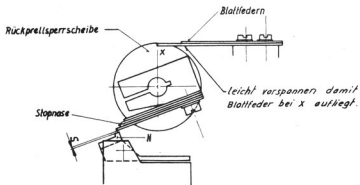


Fig. 7.9/27 Einstellung der Rückprellsperr

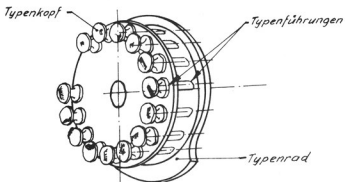
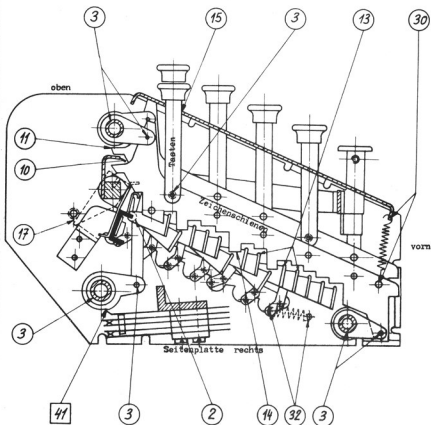


Fig. 8.1/1 Reinigung der Typenköpfe



Die Schmierstelle (17) ist an der Seitenplatte rechts aussen.

Die Schmierstellen (32) sind aussen an den Seitenplatten.

Fig. 8.4/1 Schmierplan Tastenbrücke (Querschnitt)

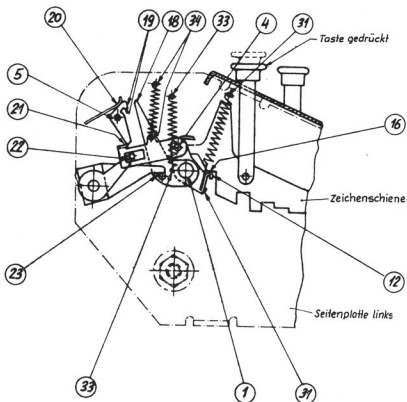


Fig. 8.4/2 Schmierplan Testenbrücke

(Auslösemechanismus an der Seitenplatte links, von links gesehen, wie wenn Seitenplatte durchsichtig wäre)

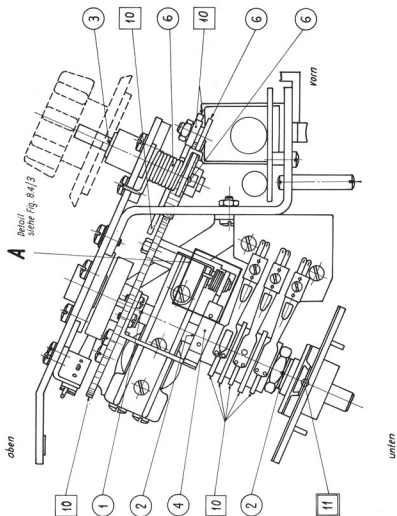
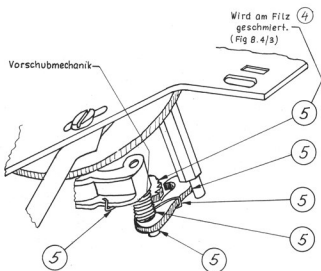


Fig. 8.4/3 Schmierplan des Klarzählwerkes
(Seitenansicht von links.)



Am Handgriff des Klarzählwerkes drehen, bis die Vorschubmechanik in der gezeichneten Lage ist.

Fig. 8.4/4 Schmierplan des Klarzählwerkes

Detail A aus Fig. 8.4/3

(Vorschubmechanik von schräg oben rechts gesehen.)

Ansicht von oben

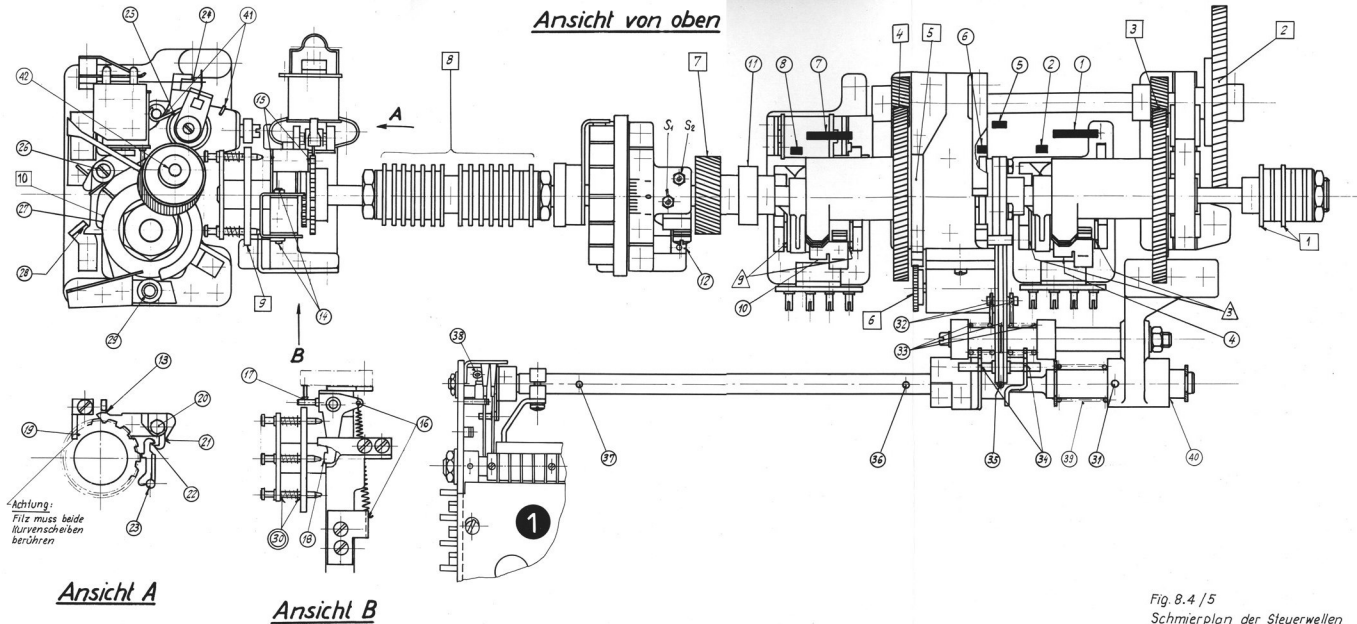


Fig. 8.4 / 5
Schmierplan der Steuerwellen
(incl. Papiervorschub und Antriebs-
teil der Tastenbrücke)

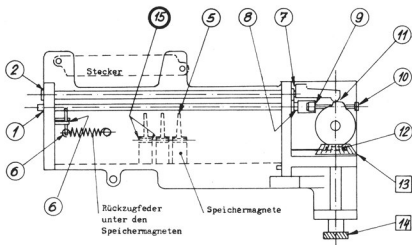


Fig. 8.4/6 Schmierplan der Speicherbaugruppe (Ansicht von oben)
(Horizontalschnitt durch den Speicher schematisiert)

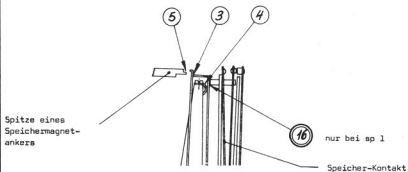


Fig. 8.4/7 Schmierplan der Speicherbaugruppe
(Teil-Querschnitt durch einen Speicher-Kontakt)

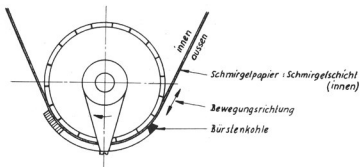


Fig. 10.2/1 Reinigen des Kollektors

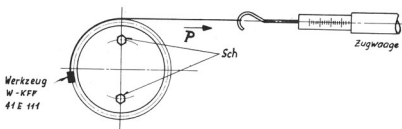


Fig. 10.2/2 Messung des Rutschkupplungsrehmomentes

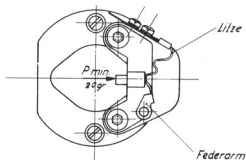


Fig. 10.2/4 Kohlenbürsten des Zentrifugalschalters

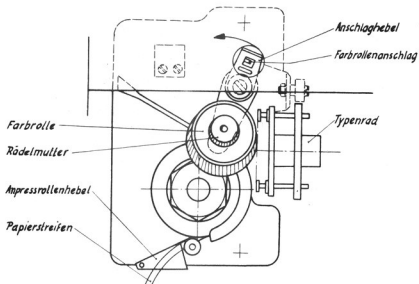


Fig. 10.2/5 Papiervorschub (Übersicht)

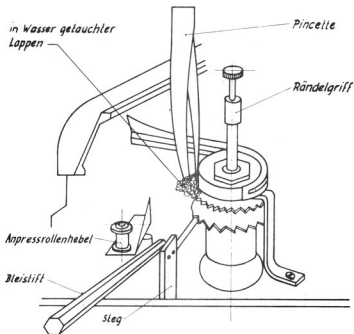


Fig. 10.2/6 Reinigen der Gumiwalze des Papiervorschubes

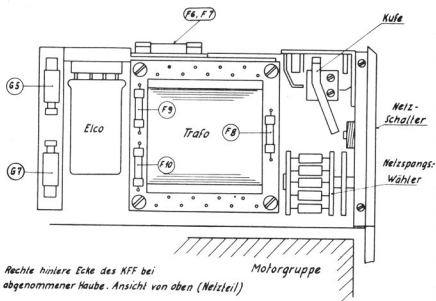


Fig. 10.2/7 Netzteil (Uebersicht)

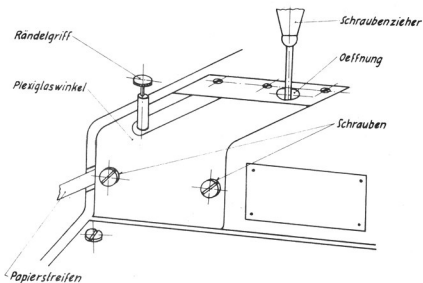


Fig. 10.2/8 Plexiglaswinkel

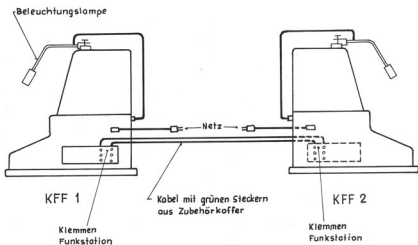


Fig. 10.3/1 Funktionskontrolle

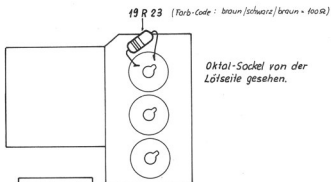
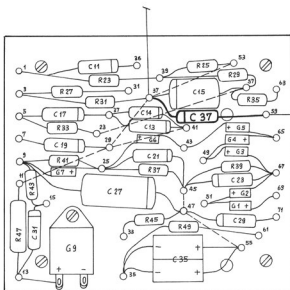
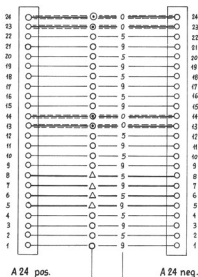


Fig. 10.6/1 a Netzteil, Ansicht von hinten





Legende:

- 0,6 ϕ ; 0,25 ϕ
- Δ 1,0 ϕ ; 0,75 ϕ
- ⊙ 0,65 ϕ ; 0,255 ϕ

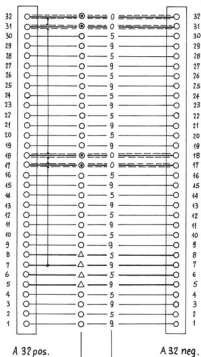
Angabe	Datum	Name	Gegrüßt	Gesehen	Bemerkung	Ersetzt für
I	11.8.64	Stu				Ersetzt durch

DR. E. GRETER AG. ZÜRICH

Zwischenkabel

A 24 -3

PS TL 509-21-243



Legende:

- 0,6 φ ; 0,25 φ
- △ 1,0 φ ; 0,75 φ
- 0,65 φ ; 0,255 φ

Anzahl	Datum	Name	Gepflegt	Gesehen	Bemerkung	Ersatz für
I	21. 8. 61	St.				Ersatz durch

DR. E. GRETER AG. ZÜRICH

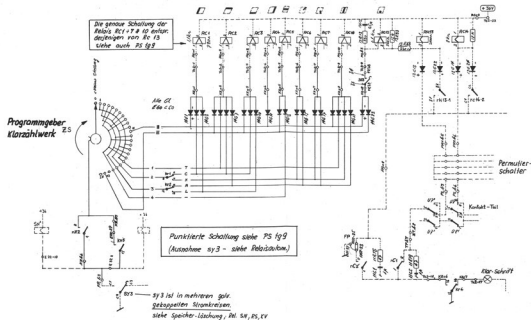
Zwischenkabel

A 32-3

PS TL 509-21-323

Bedienungselemente

SK: Taste, Syn-Kontrolle* } Auf Frontplatte
SY: Schalter, Syn-Norm* } Unterseite



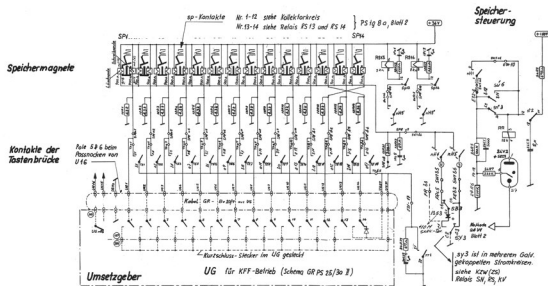
Item	Index	Name	Page #	Location	Remarks	Start Date	End Date
1	11.1.1.1	11.1.1.1	11.1.1.1	11.1.1.1	Entwurf		
2	11.1.1.2	11.1.1.2	11.1.1.2	11.1.1.2	Druck und Ausgabe		
3	11.1.1.3	11.1.1.3	11.1.1.3	11.1.1.3	Druck und Ausgabe		
4	11.1.1.4	11.1.1.4	11.1.1.4	11.1.1.4	Druck und Ausgabe		

GRETAG AG Vermögensberatung ZÜRICH

Prinzipschema

Der schön/werk

PS tg 8 a



Index	Date	Name	Age	Sex	Remarks	Remarks
1	11.1.57	Embarway				
2	12.1.57	Embarway				
3	13.1.57	Embarway				
4	14.1.57	Embarway				
5	15.1.57	Embarway				
6	16.1.57	Embarway				
7	17.1.57	Embarway				
8	18.1.57	Embarway				
9	19.1.57	Embarway				
10	20.1.57	Embarway				
11	21.1.57	Embarway				
12	22.1.57	Embarway				
13	23.1.57	Embarway				
14	24.1.57	Embarway				
15	25.1.57	Embarway				
16	26.1.57	Embarway				
17	27.1.57	Embarway				
18	28.1.57	Embarway				
19	29.1.57	Embarway				
20	30.1.57	Embarway				
21	31.1.57	Embarway				
22	1.2.57	Embarway				
23	2.2.57	Embarway				
24	3.2.57	Embarway				
25	4.2.57	Embarway				
26	5.2.57	Embarway				
27	6.2.57	Embarway				
28	7.2.57	Embarway				
29	8.2.57	Embarway				
30	9.2.57	Embarway				
31	10.2.57	Embarway				
32	11.2.57	Embarway				
33	12.2.57	Embarway				
34	13.2.57	Embarway				
35	14.2.57	Embarway				
36	15.2.57	Embarway				
37	16.2.57	Embarway				
38	17.2.57	Embarway				
39	18.2.57	Embarway				
40	19.2.57	Embarway				
41	20.2.57	Embarway				
42	21.2.57	Embarway				
43	22.2.57	Embarway				
44	23.2.57	Embarway				
45	24.2.57	Embarway				
46	25.2.57	Embarway				
47	26.2.57	Embarway				
48	27.2.57	Embarway				
49	28.2.57	Embarway				
50	29.2.57	Embarway				
51	30.2.57	Embarway				
52	31.2.57	Embarway				
53	1.3.57	Embarway				
54	2.3.57	Embarway				
55	3.3.57	Embarway				
56	4.3.57	Embarway				
57	5.3.57	Embarway				
58	6.3.57	Embarway				
59	7.3.57	Embarway				
60	8.3.57	Embarway				
61	9.3.57	Embarway				
62	10.3.57	Embarway				
63	11.3.57	Embarway				
64	12.3.57	Embarway				
65	13.3.57	Embarway				
66	14.3.57	Embarway				
67	15.3.57	Embarway				
68	16.3.57	Embarway				
69	17.3.57	Embarway				
70	18.3.57	Embarway				
71	19.3.57	Embarway				
72	20.3.57	Embarway				
73	21.3.57	Embarway				
74	22.3.57	Embarway				
75	23.3.57	Embarway				
76	24.3.57	Embarway				
77	25.3.57	Embarway				
78	26.3.57	Embarway				
79	27.3.57	Embarway				
80	28.3.57	Embarway				
81	29.3.57	Embarway				
82	30.3.57	Embarway				
83	31.3.57	Embarway				
84	1.4.57	Embarway				
85	2.4.57	Embarway				
86	3.4.57	Embarway				
87	4.4.57	Embarway				
88	5.4.57	Embarway				
89	6.4.57	Embarway				
90	7.4.57	Embarway				
91	8.4.57	Embarway				
92	9.4.57	Embarway				
93	10.4.57	Embarway				
94	11.4.57	Embarway				
95	12.4.57	Embarway				
96	13.4.57	Embarway				
97	14.4.57	Embarway				
98	15.4.57	Embarway				
99	16.4.57	Embarway				
100	17.4.57	Embarway				
101	18.4.57	Embarway				
102	19.4.57	Embarway				
103	20.4.57	Embarway				
104	21.4.57	Embarway				
105	22.4.57	Embarway				
106	23.4.57	Embarway				
107	24.4.57	Embarway				
108	25.4.57	Embarway				
109	26.4.57	Embarway				
110	27.4.57	Embarway				
111	28.4.57	Embarway				
112	29.4.57	Embarway				
113	30.4.57	Embarway				
114	31.4.57	Embarway				
115	1.5.57	Embarway				
116	2.5.57	Embarway				
117	3.5.57	Embarway				
118	4.5.57	Embarway				
119	5.5.57	Embarway				
120	6.5.57	Embarway				
121	7.5.57	Embarway				
122	8.5.57	Embarway				
123	9.5.57	Embarway				
124	10.5.57	Embarway				
125	11.5.57	Embarway				
126	12.5.57	Embarway				
127	13.5.57	Embarway				
128	14.5.57	Embarway				
129	15.5.57	Embarway				
130	16.5.57	Embarway				
131	17.5.57	Embarway				
132	18.5.57	Embarway				
133	19.5.57	Embarway				
134	20.5.57	Embarway				
135	21.5.57	Embarway				
136	22.5.57	Embarway				
137	23.5.57	Embarway				
138	24.5.57	Embarway				
139	25.5.57	Embarway				
140	26.5.57	Embarway				
141	27.5.57	Embarway				
142	28.5.57	Embarway				
143	29.5.57	Embarway				
144	30.5.57	Embarway				
145	31.5.57	Embarway				
146	1.6.57	Embarway				
147	2.6.57	Embarway				
148	3.6.57	Embarway				
149	4.6.57	Embarway				
150	5.6.57	Embarway				
151	6.6.57	Embarway				
152	7.6.57	Embarway				
153	8.6.57	Embarway				
154	9.6.57	Embarway				
155	10.6.57	Embarway				
156	11.6.57	Embarway				
157	12.6.57	Embarway				
158	13.6.57	Embarway				
159	14.6.57	Embarway				
160	15.6.57	Embarway				
161	16.6.57	Embarway				
162	17.6.57	Embarway				
163	18.6.57	Embarway				
164	19.6.57	Embarway				
165	20.6.57	Embarway				
166	21.6.57	Embarway				
167	22.6.57	Embarway				
168	23.6.57	Embarway				
169	24.6.57	Embarway				
170	25.6.57	Embarway				
171	26.6.57	Embarway				
172	27.6.57	Embarway				
173	28.6.57	Embarway				
174	29.6.57	Embarway				
175	30.6.57	Embarway				
176	31.6.57	Embarway				
177	1.7.57	Embarway				
178	2.7.57	Embarway				
179	3.7.57	Embarway				
180	4.7.57	Embarway				
181	5.7.57	Embarway				
182	6.7.57	Embarway				
183	7.7.57	Embarway				
184	8.7.57	Embarway				
185	9.7.57	Embarway				
186	10.7.57	Embarway				
187	11.7.57	Embarway				
188	12.7.57	Embarway				
189	13.7.57	Embarway				
190	14.7.57	Embarway				
191	15.7.57	Embarway				
192	16.7.57	Embarway				
193	17.7.57	Embarway				
194	18.7.57	Embarway				
195	19.7.57	Embarway				
196	20.7.57	Embarway				
197	21.7.57	Embarway				
198	22.7.57	Embarway				
199	23.7.57	Embarway				
200	24.7.57	Embarway				
201	25.7.57	Embarway				
202	26.7.57	Embarway				
203	27.7.57	Embarway				
204	28.7.57	Embarway				
205	29.7.57	Embarway				
206	30.7.57	Embarway				
207	31.7.57	Embarway				
208	1.8.57	Embarway				
209	2.8.57	Embarway				
210	3.8.57	Embarway				
211	4.8.57	Embarway				
212	5.8.57	Embarway				
213	6.8.57	Embarway				
214	7.8.57	Embarway				
215	8.8.57	Embarway				
216						

GRATAG Aktienvertriebs ZÜRO

Prinzipschema

Einleitung

PS to 80

