CHIFFRIERSACHE
Vertrauliche Verschlußsache
B 434-480/83

8 136 Ausfertigung

Gerätesystem T 310/50

Buch 1

Technische Beschreibung

CHIFFRIERSACHE
Vertrauliche Verschlußsache
B 434-480/83
* 156 Ausfertigung
132 Blatt

GERÄTESYSTEM T 310/50

Buch 1

Technische Beschreibung

Zentraleinheit

300031 - 0000 : 0004 Bs (4)

1983

Nachweis über die Einarbeitung von Änderungen

Änderung		Einarbeitung	
Nr.	Inkraftsetzungstermin	Datum	Unterschrift

Nachweis über die Blattanzahl/Seitenanzahl

Lfd. Nr.	Zugang Blatt-Nr./ Seiten-Nr.	Bestand Blattanzahl/ Seitenanzahl	Datum	Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

Seite

Seite

Tabellen

1. Verwendung

Das Gerät T310/50 ist ein elektronisches Chiffriergerät und wird als Zusatzgerät für Fernschreibendplätze eingesetzt. Es ist zur Direkt-, Halbdirekt- und Vorchiffrierung von Fernschreibzeichen nach CCITT Code Nr. 2 (ITA Nr. 2) einschließlich der 32. Kombination vorgesehen. Die Direkt-, Halbdirekt- und Vorchiffrierung erfolgt ausschließlich arhythmisch. Die Telegrafiergeschwindigkeit ist wahlweise auf 50 oder 100 Baud umschaltbar.

Fernschreib - peripherieseitig besitzt das Gerät einen Vierdrahtanschluß und stellt bei Auftrennung der Fernschreiblinie (FS - Linie) die Peripheriespannung zur Verfügung. Fernschreib - linienseitig ist das Gerät T310/50 für 2 - Draht - Verkehr ausgelegt.

Das Gerät ist in Wähl- bzw. handvermittelten Netzen, auf Standleitungen und auf Funkfernschreibstrecken einsetzbar. Dabei können individuelle und allgemeine Verkehre realisiert werden.

Durch die Anschaltung von T310/50 an den FS - Endplatz werden die normalen Betriebsmöglichkeiten wie Linienbetrieb ohne Chiffrierung und Lokalbetrieb ohne Chiffrierung über FSG bis auf die Betriebszustände Blockierung und Netzabschaltlage nicht eingeschränkt. Im Linienbetrieb ohne Chiffrierung mit eingeschaltetem T310/50 ist die Übertragung vorchiffrierter Geheimtextlochstreifen möglich. (Bilder 1 und 2).

Bei Direktchiffrierung kann ein Dialog zwischen den korrespondierenden Teilnehmern ohne Neusynchronisation bei Wechsel der Übertragungsrichtung durchgeführt werden.

Bei Vorchiffrierung ist als Zusatzvariante eine Kodeumsetzung möglich. Die für diesen Einsatzfall vorgesehenen Geräte können mit einem Kodeumsetzer nachgerüstet werden. Alle Geräte T310/50 sind für diese Zusatzvariante vorbereitet.

An unbesetzte Gegenstellen ist eine chiffrierte Nachrichtenübertragung nur mit Einschränkungen möglich, die unbesetzte Gegenstelle verbleibt nach der ersten chiffrierten Übertragung in Chiffrierlage und verfügt somit nicht mehr über alle Möglichkeiten des Gerätes T310/50.

Die Einstellung der Betriebsarten des Gerätes T310/50 und der Anschluß der Fernschreibperipherie (FS-Peripherie) an T310/50 erfolgen über ein 5 m (lt. Lieferumfang) bzw. bis zu 100 m (Selbstanfertigung der Kabel) absetzbares Bedienteil als Grundvariante. In der Aufbauvariante sind 2 Bedienteile und damit 2 Fernschreibendplätze an ein Gerät T310/50 anschließbar. Dabei kann bei Verwendung der im Lieferumfang enthaltenen Kabel ein FS-Endplatz 5 m und der andere FS-Endplatz 30 m vom Gerät T310/50 abgesetzt werden. Bei Selbstanfertigung der Kabel ist eine max. Absetzentfernung (Summe der Kabellängen GG-BTZ und BTZ-BT) von 100 m möglich. Die beiden FS-Endplätze können wahlweise auf das Chiffriergerät geschaltet werden. Das Gerät T310/50 kann von den Bedienteilen aus abgeschaltet werden.

Das Gerät T310/50 ist für Netzbetrieb ausgelegt.
Die Schnittstellen T310/50 bei Wähl-bzw. handvermitteltem Netz oder bei Standleitung sind in Bild 1 bzw. Bild 2 dargestellt.

2. Grundsätzliche Wirkungsweise

2.1. Zusätzliche Unterlagen

Stromlaufplan	310845-0000:0004 Sp
Bedienungsanweisung ZE	300031-0000:0004 Be (4)
Inbetriebnahmeanweisung T310/50	300031-0000:0004 Ia (4)

2.2. Funktionsprinzip

2.2.1. Prinzipschaltung

Die Prinzipschaltung des Gerätes T310/50 ist in Bild 3 dargestellt. Die Funktionsgruppen (FG) sind fortlaufend numeriert. Die Laufnummer ist ebenfalls in den Darstellungen der Datentransporte T310/50 für die einzelnen Betriebsarten, Bild 4 - Bild 12, angegeben.

2.2.2. Gefäßeinheiten

Die Grundvariante T310/50 besteht aus 3 Gefäßeinheiten
- Grundgerät (GG) Aufbaugehäuse mob 4
- Stromversorgung (SV) Aufbaugehäuse mob 2
- Bedienteil (BT) Plattengehäuse A des EGS

Als Zusatzvariante kann ein
- Zusatzbedienteil (BTZ) Plattengehäuse A des EGS

angeschaltet werden (siehe Bild 3).

Im GG sind der Chiffrator, die FS - Peripherie- und FS - Linienschnittstelle und die Zentraleinheit untergebracht. Bei Bedarf kann das GG mit dem Kodeumsetzer ausgerüstet werden. Im GG werden alle Funktionen zur

Verarbeitung des FS - Signales realisiert.

Die SV stellt sämtliche im GG benötigten Spannungen zur Verfügung. Die Versorgung erfolgt aus dem Netz 220 $^{+10}_{-15}$ V Ws. Alle Spannungen stellt die SV abgesichert bzw. kurzschlußfest zur Verfügung.

Das BT ermöglicht die Fernbedienung des GG bis zu einer Entfernung von max. 100 m. Mittels Tasten können bestimmte Betriebsarten ausgewählt werden. Durch farbige Anzeigen erhält der Bedienende eine Information über den Betriebszustand der abgesetzten GG und SV. Über das BT wird die FS - Peripherie an T310/50 angeschaltet. Der Anschluß der FS - Linie (Wähl- bzw. handvermittelten Netz oder Standleitung) erfolgt direkt am GG.

Das BTZ erfüllt die gleichen Bedien- und Anzeigefunktionen wie das BT. An das BTZ kann ein weiteres BT angeschlossen werden, so daß wahlweise zwei FS - Endplätze an T310/50 betrieben werden können. Die maximale Absetzentfernung des zweiten FS - Endplatzes vom GG und der SV beträgt dabei 100 m.

2.2.3. Signale

Es werden nur die Schnittstellensignale vom und zum GG beschrieben. Die Schnittstellen von der SV und dem BT bzw. BTZ zum Netz und dem BT bzw. BTZ zur FS-Peripherie gehen eindeutig aus der Prinzipschaltung hervor und bedürfen keiner weiteren Erläuterung.

Innerhalb des GG wurde weitestgehend auf die Darstellung interner Signale verzichtet, da diese den Rahmen der Prinzipschaltung sprengen würden und die Übersichtlich-

keit stark vermindert wäre.

2.2.3.1. Schnittstelle zur FS - Peripherie (FSP) - Bild 3
Konnektor 1

D - ANEP/FSP - Datensignal von der FSP zur Anschalteinheit Peripherie (ANEP); Sendekontakt der FSM bzw. des LS

D - FSP/ANEP - Datensignal von der ANEP zur FSP; Empfangsmagnet der FSM

2.2.3.2. Schnittstelle zur FS - Linie (FSL) - Bild 3
Konnektor 2

D - FSL/ANEL - Datensignal von der Anschalteinheit Linie zur FSL; T310 in Senderichtung

D - ANEL/FSL - Datensignal von der FSL zur ANEL; T310 in Empfangsrichtung

Die Signale D - FSL/ANEL und D - ANEL/FSL laufen über die gleiche Leitung (Zweidrahtanschluß an der FSL), d.h. der Signalaustausch findet im Halbduplexverfahren statt.

2.2.3.3. Schnittstelle zum BT bzw. BTZ - Bild 3
Konnektor 3

D - SÜ/BT - Daten vom BT zur seriellen Übertragung (SÜ), Tasteninformationen.

D - BT/SÜ - Daten von der seriellen Übertragung

zum BT. Anzeigen und akustische Signalisation.

T 40 - Takt für serielle Übertragung

M - Masse

2.2.3.4. Schnittstelle zur SV - Bild 3 Konnektor 4

Es werden folgende Spannungen zur Verfügung gestellt:

1 x 5 V Gs	nur bei Betrieb mit KU
3 x 5 V Gs	
1 x 12 V Gs	nur bei Betrieb mit KU
1 x -5 V Gs	nur bei Betrieb mit KU
1 x 12 V Gs	potentialfrei
1 x 48 V Gs	potentialfrei
1 x 5 V Gs	potentialfrei
1 x 24 V Gs	
4 x 5 V	Kompensation
1 x Mp	Kompensation
1 x SV - AUS	

Nähere Angaben zu Belastbarkeit und Toleranzen siehe Pkt. 4.1.1.

2.2.4. Funktionsgruppen

Es werden in der Prinzipschaltung (Bild 3) bzw. in der Darstellung der Datentransporte innerhalb T310/50 (Bild 4) verwendeten Funktionsgruppen (FG) aufgeführt und kurz erklärt. Eine Beschreibung der Funktionsweise erfolgt unter Pkt. 4. Die den Funktionsgruppen zuge-

ordneten Nummern entsprechen der Kennzeichnung in Bild 3 und den weiteren Bildern.

AA - Automatische Anrufabweisung 107
Dient in allen Betriebsarten des Lokalbetriebes und in der Grundstellung des Gerätes (Blockierungslage) zum automatischen Aussenden einer Anrufabweisung (OCC), wenn vom Bedienenden bei Ablauf einer bestimmten Frist der Anruf nicht angenommen wurde (siehe Pkt. 4.4.2.1.4.).

ABS - Aktive elektronische Entstörung

ANED - Anschalteinheit Durchschalteteil 102
Dient zur Durchschaltung der FS-Linie auf die FS-Peripherie in den Betriebsarten des Linienbetriebes ohne Chiffrierung bzw. der Auftrennung der FS-Linie bei allen anderen Betriebsarten (siehe Pkt. 4.4.2.1.2.).

ANEL - Anschalteinheit Linie 103
Realisiert den Abschluß und die Steuerung der FS-Linie im aufgetrennten Zustand

ANEP - Anschalteinheit Peripherie 101
Realisiert den 4-Draht-Abschluß und die Steuerung der Peripherie im aufgetrennten Zustand

ASL - Ausgabespeicher Linie 116
Dient der Ausgabe aller Zeichen in den Betriebsarten der Direktchiffrierung auf die FS-Linie (siehe Pkt. 4.4.2.1.10.).

ASP - Ausgabespeicher Peripherie 114
Dient der Ausgabe aller Zeichen in den Betriebsarten der Vorchiffrierung und Direktchiffrierung auf die FS-Peripherie (siehe Pkt. 4.4.2.1.10.).

BA - Bedien- und Anzeigeeinheit 129
Dient der Eingabe von Tasteninformationen und der Anzeige von Betriebszuständen bzw. Betriebsarten. Kann bis 30 m (BT) bzw. bis 100 m (BT und BTZ) vom GG abgesetzt sein (siehe Pkt. 4.2. bzw. 4.3.).

CH - Funktionseinheit Chiffrator mit den Funktionen

CH/E - Chiffrator Empfangsteil 117
(siehe Pkt. 4.4.2.2.)

CH/S - Chiffrator Sendeteil 119
(siehe Pkt. 4.4.2.2.)

CH/STE - Chiffrator Steuereinheit 120
(siehe Pkt. 4.4.2.2.)

CH/V - Chiffrator Verarbeitung 118
(siehe Pkt. 4.4.2.2.)

ESL - Eingabespeicher Linie 111
Dient der Zwischenspeicherung der von der FS-Linie empfangenen Zeichen in den Betriebsarten der Direktchiffrierung
(siehe Pkt. 4.4.2.1.9.).

ESP - Eingabespeicher Peripherie 109
Dient der Zwischenspeicherung der von der FS-Peripherie empfangenen Zeichen in den Betriebsarten der Direktchiffrierung und Vorchiffrierung
(siehe Pkt. 4.4.2.1.9.).

GE - Gegenschreiberkennung 113
Dient der Erkennung von Gegenschreiben in der Betriebsart Direktchiffrierung-Chiffrierung
(siehe Pkt. 4.4.2.1.10.).

KSS - Kontroll- und Sicherungssystem 128
(siehe Pkt. 4.4.2.1.14.)

KU - Kodeumsetzer 122, 123
(siehe Pkt. 4.4.2.3.)

KUD - Kodeumsetzer Dekodierung 122
(siehe Pkt. 4.4.2.3.)

KUK - Kodeumsetzer Kodierung 123
(siehe Pkt. 4.4.2.3.)

PU - Pegelumsetzer 104
Dient zur Wandlung des FS - Signalpegels in TTL - Pegel bzw. der Wandlung von TTL - Pegel in FS - Signalpegel (siehe Pkt. 4.4.2.1.2.).

SBZ - Steuerung der Betriebszustände 127
(siehe Pkt. 4.4.2.1.5.)

SEXD - Steuerung der externen Datentransporte 105
(siehe Pkt. 4.4.2.1.7.)

SIND - Steuerung der internen Datentransporte 125
(siehe Pkt. 4.4.2.1.11.)

SSC - Schnittstelle Chiffrator 126
(siehe Pkt. 4.4.2.1.13)

SSL - Start - Stop - Synchronisation Linie 112
Dient der fehlerfreien Erkennung und Übergabe der FS-Zeichen in den ESL (siehe Pkt. 4.4.2.1.8.).

SSP - Start - Stop - Synchronisation Peripherie 108
Dient der fehlerfreien Erkennung und Übergabe der FS - Zeichen in den ESP (siehe Pkt. 4.4.2.1.8.).

SÜ - Serielle Übertragung 121
Dient der Übertragung von optischen und akustischen Signalisationen vom GG zum BT bzw. BTZ und von Tasteninformationen vom BT bzw. BTZ zum GG mittels eines seriellen Übertragungsverfahrens (siehe Pkt. 4.4.2.1.6.).

TG - Taktgeber 24
Erzeugt die Takte für das GG, quarzstabilisiert (siehe Pkt. 4.4.2.1.1.).

VK - Verbindungskontrolle 6
Dient zur Erkennung und Überwachung einer FS - Verbindung im Telexnetz bzw. bei Standleitung (siehe Pkt. 4.4.2.1.3.)

U - Umschalteinheit 130
Bestandteil des BTZ, dient der wahlweisen Anschaltung eines von zwei FS - Endplätzen (siehe Pkt. 4.3.).

ZFA - Zeichenfolgeauswerter 110
Dient der Synchronisation der Zentraleinheit und des Chiffrators beim Übergang von den Betriebsarten ohne Chiffrierung zu den Betriebsarten mit Chiffrierung in der Empfangsrichtung (siehe Pkt. 4.4.2.1.12.).

ZG - Zeichengeber 115
Dient der Synchronisation des FS - Endplatzes, der Zentraleinheit und des Chiffrators beim Übergang von den Betriebsarten ohne Chiffrierung zu den Betriebsarten mit Chiffrierung (siehe Pkt. 4.4.2.1.12.).

ZS - Zentralsteuerung 124,125,126,127,128
Bestandteil der Zentraleinheit
(siehe Pkt. 4.4.2.1.5., Pkt. 4.4.2.1.1., Pkt. 4.4.2.1.11., Pkt. 4.4.2.1.13, Pkt. 4.4.2.1.14.).

2.2.5. Datentransporte in T310

Die Datentransporte innerhalb T310 sind in Bild 4 dargestellt. Dabei kann man grundsätzlich zwischen 4 Datentransportebenen unterscheiden.

- Externer Datentransport zwischen FSP, FSL und T310/50. Hierbei werden Datenfolgen mit Fernschreibpegel gemäß ITA - Nr. 2 ausgetauscht. Diese Datenfolgen sind mit 1) gekennzeichnet.

- Interner Datentransport zwischen Pegelumsetzer und geräteinternen Funktionsgruppen. Hierbei werden Datenfolgen mit TTL - Pegel gemäß ITA - Nr. 2, d.h. mit Anlauf und Stopschritt ausgetauscht. Diese Datenfolgen sind mit 2) gekennzeichnet.

- Interner Datentransport zwischen den geräteinternen Funktionsgruppen. Hierbei werden Datenfolgen mit TTL - Pegel mit der Struktur 5 Informationsbits und 1 Paritätsbit, Absicherung auf ungerade Parität des Pegels "High," ausgetauscht. Diese Datenfolgen sind mit 3) gekennzeichnet.

- Datentransport zwischen GG und BT bzw. BTZ. Der Datenaustausch geschieht hierbei nach einem speziellen Übertragungsverfahren über eine 4 - Drahtleitung. Diese Datenfolgen sind mit 4) gekennzeichnet.
  Der Datenaustausch zwischen den Funktionsgruppen bzw. über die äußeren Schnittstellen erfolgt grundsätzlich seriell. Nähere Angaben zum Aufbau der Datenfolgen und zur technischen Realisierung siehe Pkt. 4.4.2.1.7. zu 1) und 2), Pkt. 4.4.2.1.11. zu 3) und Pkt. 4.4.2.1.6. zu 4).

In Bild 4 sind alle grundlegenden Datenfolgen, die zwischen den Funktionsgruppen innerhalb T310/50 bzw. über die äußeren Schnittstellen ausgetauscht werden, dargestellt. Eine Darstellung der Datentransporte bei den einzelnen Betriebsarten erfolgt unter Pkt. 3.3. - Bild 5 bis Bild 12.

Datenfolgen

Die Bezeichnung aller Datenfolgen gemäß Bild 4 - Bild 12 und auf dem Sp des GG erfolgt generell nach folgendem Schema:

Beispiel: D - Angabe des Ziels / Angabe der Quelle
D - ZE / ANEP
bedeutet Datensignal von der ANEP zur ZE.

Bei der Auflistung der Datenfolgen wird deshalb die Bedeutung nicht gesondert erläutert, da sie aus der Bezeichnung selbst eindeutig hervorgeht. Es wird nur auf Besonderheiten hingewiesen.

- Datenfolgen gemäß [1)]

D - ANEL/ANEP - Nur wenn sich das Gerät in Mithörlage (M) befindet. In diesem Fall ist die ANED durchgeschaltet.

D - ANEP/ANEL - wie bei D - ANEL/ANEP.

D - ANEL/FSL - Die ANEL übernimmt in diesem Fall die Funktion des Empfangsmagneten (EM).

D - ANEP/FSP - Die ANEP übernimmt in diesem Fall die Funktion des Empfangsmagneten.

D - FSL/ANEL - Die ANEL übernimmt in diesem Fall die Funktion des Sendekontaktes (SK).

D - FSP/ANEP - Die ANEP übernimmt in diesem Fall die Funktion des Sendekontaktes.

- Datenfolgen gemäß 2)

D - ANEL/AA - bei Anrufabweisung (Pkt. 4.4.2.1.4.)

D - ANEL/ASL - (Pkt. 4.4.2.1.10.)

D - ANEL/ZE - (Pkt. 4.4.2.1.7.)

D - ANEP/ASP - (Pkt. 4.4.2.1.10.)

D - ANEP/KUK - nur bei Betrieb mit KU (Pkt. 4.4.2.3)

D - ANEP/ZE - (Pkt. 4.4.2.1.7.)

D - ESL/ANEL - nur bei vorhandener Verbindung M1 - VERB (Pkt. 4.4.2.1.9.)

D - ESP/ANEPvKUD - (Pkt. 4.4.2.1.7.)

D - ESP/KUD - nur bei Betrieb mit KU (Pkt. 4.4.2.3.)

D - KUD/ANEP - nur bei Betrieb mit KU (Pkt. 4.4.2.3.)

D - KUK/ASP - nur bei Betrieb mit KU (Pkt. 4.4.2.3.)

D - ZE/ANEL - (Pkt. 4.4.2.1.7.)

D - ZE/ANEP - (Pkt. 4.4.2.1.7.)

- Datenfolgen gemäß [3)]

  D - ASL/ZE
  D - ASP/ZE
  D - CH/ZE
  D - ZE/CH
  D - ZE/ESL
  D - ZE/ESP
  D - ZE/ZG
  D - ZFA/ZE

  Zu allen Datenfolgen gemäß [3)] siehe Pkt. 4.4.2.1.11.

- Datenfolgen gemäß [4)]

  D - SÜ/BT
  D - BT/SÜ
  Siehe Pkt. 4.4.2.1.6.

3. Detaillierte Beschreibung der Funktionsabläufe

3.1. Signalaustausch mit anderen Geräten

3.1.1. Schnittstelle zur FS - Peripherie

Die Anschaltung des Gerätesystems T310/50 an die FS-Peripherie erfolgt über 4 Draht - Leitung (Adern a, b, c, w_2). Der Sendekontakt der FSM bzw. LS wird mit einer Spannung von 12 V und einem Strom von 20 mA in allen Betriebsarten mit Ausnahme des Linienbetriebes ohne Chiffrierung betrieben. Der Empfangsmagnet wird mit der Spannung von 48 V und einem Strom von 40 mA versorgt.(siehe auch Buch 3).

3.1.1.1. Wählnetz

FS-peripherieseitig kann T310/50 mit folgenden Geräten zusammenarbeiten:

- FSG T57;

- Fernschreiber (FS) T51 mit oder ohne Anbaulocher T52;

- FS T63 mit oder ohne Anbaulocher T52;

- Lochstreifensender (LS) T53.

In diesem Fall muß der FS-Endplatz immer gemäß Bild 1 an T310/50 angeschaltet werden.

3.1.1.2. Standleitung

T310/50 kann mit allen unter 3.1.1.1. genannten Geräten zusammenarbeiten, die für Betrieb auf Standleitung ausgelegt sind. Die Anschaltung erfolgt gemäß Bild 2.

3.1.2. Schnittstelle zur FS-Linie

Die Anschaltung T310/50 an die FS-Linie erfolgt über 2-Draht-Leitung (Adern a, c). Durch T310/50 wird keine Linienspannungsquelle zur Verfügung gestellt (Standleitung). Die Schnittstelle zur FS-Linie ist so realisiert, daß beim Umschalten von Linienbetrieb ohne Chiffrierung in die Betriebsarten mit Chiffrierung keine merkliche Änderung des Linienstromes auftritt (siehe auch Pkt. 4.4.2.1.2.).

3.1.2.1. Wählnetz

FS-linienseitig können angeschlossen werden:

- FS-Leitung (Adern a, c);
- Doppelstromumsetzer T68 in der Ausführung für Betrieb mit TW55.

Siehe dazu Bild 1.

3.1.2.2. Standleitung

FS-linienseitig können angeschlossen werden:

- FS-Leitung (Adern a, c) mit Linienspannungsquelle;
- DSU T64, DSU T68 in der Ausführung für Standleitungsbetrieb.

3.1.2.3. Funkfernschreibverkehr

Es können alle Funkfernschreibeinrichtungen, deren eingangsseitige Schnittstellen denen einer FS-Leitung entsprechen, angeschlossen werden.

3.2. Anzeige- und Bedienelemente

3.2.1. Anzeigen und Bedienelemente, die dem Bediener des FS - Endplatzes zugänglich sind

Die Bedienung des Gerätes T310/50 erfolgt über ein absetzbares Bedienteil bzw. Zusatzbedienteil unmittelbar am FS - Endplatz. Der Bediener hat die Möglichkeit, über Drucktasten die gewünschten Betriebsarten des Gerätes auszuwählen und über Anzeigen eine Aussage über den Betriebszustand der abgesetzten Geräte GG und SV zu erhalten. Zum Aufbau des Bedienteiles, der Funktion der Tasten und Signalisation siehe Pkt. 4.2. und Pkt. 4.3.

3.2.2. Anzeigen und Bedienelemente am Grundgerät

Am Grundgerät befindet sich eine Bedienklappe, die während des Betriebes der Geräte den Zugang zu den Prüf- und Bedienelementen zur

- Herstellung der Betriebsbereitschaft des Chiffrators,
- prophylaktischen Prüfung des Chiffrators und der ANE,
- Wahl von Übertragungsweg und -geschwindigkeit

ermöglicht.

Bei geöffnetem Grundgerät sind

- Anzeigen
- Prüfbuchsen
- Schnittstellen zum Anschluß des Prüfrechners PR310

zugänglich. Diese Anzeigen und Schnittstellen dienen zur schnellen Lokalisierung von Fehlern im Gerät T310/50.
Siehe dazu Pkt. 5.1.4.

3.2.3. Anzeigen und Bedienelemente der SV

Die SV wird grundsätzlich mit abgenommenem Deckel der Vorderseite betrieben. Dem Bediener sind dann die Tasten "Netz ein" und "Netz aus" zugänglich. Die Anzeigen der einzelnen Spannungen erfolgen auf den sich hinter einer Schutzwand befindlichen Karteneinschüben und sind nach Abnahme dieser Schutzwand zugänglich.

3.3. Betriebsarten

3.3.1. Übersicht über die Betriebsarten

Ein mit dem Gerät T310/50 ausgerüsteter Fernschreibendplatz kann bei den Übertragungsgeschwindigkeiten 50 und 100 Baud die in Tabelle 1 ausgeführten Betriebsarten (BA) realisieren.
Als eigenständige BA wurde jede unterschiedliche Art und Weise der Informationseingabe, -ausgabe, -verarbeitung und -übertragung klassifiziert, die beim Zusammenwirken zwischen Fernschreibendplatz und Gerät T310/50 möglich ist.

Tabelle 1

Liste der Betriebsarten (BA) mit dem Gerät T310/50

Nr.	Benennung
1.	Linienbetrieb ohne Chiffrierung
1.1.	BA Klartextsendung
1.2.	BA Klartextempfang
1.3.	BA Geheimtextsendung
1.4.	BA Geheimtextempfang

Tabelle 1 Fortsetzung

Nr.	Benennung
2.	Lokalbetrieb ohne Chiffrierung
2.1.	BA Lokalbetrieb über FSG
2.2.	BA Lokalbetrieb über T310/50
3.	Direktchiffrierung
3.1.	BA Chiffrierung
3.2.	BA Dechiffrierung
4.	Vorchiffrierung
4.1.	BA Chiffrierung
4.2.	BA Dechiffrierung
5.	Vorchiffrierung mit Kodeumsetzer
5.1.	BA Chiffrierung mit Kodeumsetzung
5.2.	BA Dechiffrierung mit Kodeumsetzung
6.	Halbdirektchiffrierung
6.1.	BA Halbdirektchiffrierung Typ A
6.2.	BA Halbdirektchiffrierung Typ B

3.3.2. Beschreibung der Betriebsarten

Jede der in Tabelle 1 aufgeführten Betriebsarten ist mit ihren Hauptcharakteristika in Tabelle 2 beschrieben. Die Erläuterung der Funktionsabläufe des Gerätes T310/50 erfolgt hierbei anhand der in Punkt 3.4. Tabelle 3, beschriebenen Betriebszustände des Gerätes T310/50. Die

entsprechenden Hinweise auf die BA der Gegenstelle setzen das Vorhandensein eines Gerätes T310/50 in der Gegenstelle voraus.

Tabelle 2

Betriebsarten (BA) mit dem Gerät T310/50

1 BA Nr.	2 Bezeichnung	3 Beschreibung
1.	Linienbetrieb ohne Chiffrierung	- T310/50 in BZ M (Nr. 3)
1.1.	Klartextsendung	- Eingabe: FSP - seitig - Eingabeinformation: KT - Eingabegerät: Tastatur, LS - Ausgabe: . Druckwerk: KT . Anbaulocher: KT . FS - Linie: KT - Gegenstelle: BA 1.2.
1.2.	Klartextempfang	- Eingabe: FSL - seitig - Eingabeinformation: KT - Ausgabe: . Druckwerk: KT . Anbaulocher: KT - Gegenstelle: BA 1.1.
1.3.	Geheimtextsendung	- Eingabe: FSP - seitig - Eingabeinformation: GT a) beliebig kodiert b) chiffrierter KT

Tabelle 2 Fortsetzung

1	2	3
1.3.	Geheimtextsendung	- Eingabegerät: LS - Ausgabe: . Druckwerk: gesperrt . Anbaulocher: s. Eingabeinformation - Gegenstelle: zu a) BA Nr. 1.4. zu b) BA Nr. 6.2. (Halbdirektchiffrierung Typ B) oder BA Nr. 1.4. - Bemerkungen: 1. Mithörfunktion sperren (damit wird ein automatischer Übergang in die Chiffrierbetriebsarten verhindert) 2. Sperren einschalten

Anmerkung: Unter Sperren ist zu verstehen, daß die Geräte der FS - Peripherie für die speziellen Bedingungen des Chiffrierbetriebes modifiziert sind, d.h. bei Bedarf muß es möglich sein

- das Druckwerk der FSM zu sperren;
- Funktionsgruppen zur automatischen Ausgabeunterdrückung von Fernschreibzeichen oder Fernschreibzeichenfolgen abzuschalten;
- Funktionsgruppen abzuschalten, welche nach Empfang von Fernschreibzeichen oder Fernschreibzeichenfolgen Maschinenfunktionen auslösen, die mit den Betriebsarten des Gerätes T310/50 nicht zu vereinbaren sind

Tabelle 2 Fortsetzung

1	2	3
(z.B. Auslösung des Namengebers, Fernein- und Fernausschaltung der peripheren Geräte).		
1.4.	Geheimtextempfang	- Eingabe: FSL - seitig - Eingabeinformation: wie 1.3. a) oder b) - Ausgabe: FSP - seitig - Ausgabeinformation: siehe Eingabeinformation - Ausgabegeräte: Anbaulocher (Druckwerk gesperrt) - Gegenstelle zu a) BA 1.3. zu b) BA 6.1. (Halbdirektchiffrierung Typ A) oder BA Nr. 1.3. - Bemerkungen: 1. Mithörfunktion sperren 2. Sperren einschalten
2.	Lokalbetrieb ohne Chiffrierung	
2.1.	Lokalbetrieb über FSG	- Eingabe: FSP - seitig - Eingabeinformation: KT - Eingabegerät: Tastatur, LS - Ausgabe: . Druckwerk: KT . Anbaulocher: KT . PS-Linie: Betriebsruhe

Tabelle 2 Fortsetzung

1	2	3
		- Bemerkungen: Dieser Lokalbetrieb wird im TW55 nicht über T310/50 abgefahren, sondern über die Lokalschleife des Fernschaltgerätes (FSG). Es gelten die Betriebsbedingungen für Lokalbetrieb über das FSG. - BZ: M (Nr. 3)
2.2.	Lokalbetrieb über T310/50	- Eingabeinformation: a) KT, b) Beliebig kodierter Text, wenn Mithörfunktion gesperrt - Eingabegerät: Tastatur, LS - Ausgabeinformation: wie a) bzw b) - Ausgabegerät: Anbaulocher, Druckwerk - BZ: VL (Nr. 2) - Allgemeine Charakteristika siehe BA 4 - Bemerkung: Bei Eingabeinformation nach b) Sperren einschalten
3.	Direktchiffrierung	- T310/50 kann nach Verbindungsaufbau im BZ M (Nr. 3) in die BZ der Direktchiffrierung übergehen.

Tabelle 2 Fortsetzung

1	2	3
	Direktchiffrierung	- In Abhängigkeit von der Eingaberichtung nimmt das Gerät T310/50 in dieser Betriebsart die BZ SC(Nr.9) oder ED (Nr.12) ein. Somit ist ein Dislogverkehr ohne Neusynchronisation möglich. - Nach Beendigung der chiffrierten Übertragung können die Teilnehmer T310/50 manuell in den BZM zurückschalten. Nur in diesem BZ ist die Verbindungsauslösung möglich (bei fehlerfreiem Betrieb T310/50).
3.1.	Chiffrierung	- Eingabe: PSP - seitig - Eingabeinformation: KT - Eingabegerät: Tastatur, LS - Ausgabe: . Druckwerk:MBF1, BFG, MBF2 und Eingabeinformation im Klartext . Anbaulocher: KT . FS - Linie: MBF1, BFP, SYF, BFG, Chiffrierte MBF2 und Eingabeinformation - BZ: Aus dem BZM (Nr.3) nacheinander in folgende

Tabelle 2 Fortsetzung

1	2	3
	Chiffrierung	Zustände: SOM (Nr.4)/ SOBF (Nr.5)/ SOF (Nr.6)/ SOBG (Nr.7)/ SCM (Nr.8)/ SC (Nr.9) - Gegenstelle: BA 3.2. - Bemerkung: MBF1 und MBF2 s.a. Tab. 3 (BZSOM (Nr.4) und BZSCM (Nr.8))
3.2.	Dechiffrierung	- Eingabe:FSL - Eingabeinformation: KT-Zeichen (MBF1,BFP,SYF,BFG) GT-Zeichen (chiffrierte MBF2 und Eingabeinformation der Gegenstelle) - Ausgabe: FSP - seitig - Ausgabeinformation: KT (MBF1, BFP, BFG, MBF2, dechiffrierte Eingabeinformation der Gegenstelle) - Ausgabegeräte: Druckwerk, Anbaulocher - BZ: Aus dem BZM (Nr.3) nacheinander in folgende Zustände: EOF (Nr.10)/ EOBG (Nr.11)/ ED (Nr.12). - Gegenstelle: BA 3.1
4.	Vorchiffrierung	- Für die FS-Peripherie ist ein Lokalkreis über T310/50 geschaltet. Der Anschluß an die FS-Linie ist in T310/50 auf-

Tabelle 2 Fortsetzung

1	2	3
	Vorchiffrierung	getrennt. T310/50 schließt die FS-Linie ab und beantwortet Anrufe mit einer automatischen Anrufabweisung. - Ein- und Ausgabe erfolgen nur FSP-seitig.
4.1.	Chiffrierung	- Eingabeinformation: KT - Eingabegerät: Tastatur, LS - Ausgabeinformation: KT: MBF1, BFF, SYF, BFG GT: MBF2 und chiffrierte Eingabeinformation - Ausgabegerät: Anbaulocher (Sperren einschalten) - BZ: T310/50 nimmt nacheinander aus den BZ VL (Nr.2) die BZ SOML (Nr. 13)/ SOBFL (Nr.14)/ SOFL (Nr.15)/ SOBGL (Nr.16)/ SOML (Nr.17)/ SOL (Nr.18) ein.
4.2.	Dechiffrierung	- Eingabeinformation: KT: MBF1, BFF, SYF, BFG GT: chiffr. MBF2 und chiffr. Klartext - Eingabegerät: LS - Ausgabeinformation: KT: MBF1, BFF, BFG, MBF2, dechiffr. Geheimtext - Ausgabegerät: Druckwerk, Anbaulocher

Tabelle 2 Fortsetzung

1	2	3
	Dechiffrierung	- BZ: T310/50 nimmt nacheinander aus dem BZ VL (Nr.2) die BZ EOFL (Nr.19) / EOBGL (Nr.20) / EDL (Nr.21) ein.
5.	Vorchiffrierung mit Kodeumsetzer siehe Buch 3	
6.	Halbdirekt-chiffrierung	- Einer der miteinander korrespondierenden Fernschreibendplätze arbeitet in einer BA der Direktchiffrierung, während der andere über kein Gerät T310/50 verfügt bzw. mit T310/50 in einer BA des Linienbetriebes ohne Chiffrierung betrieben wird. (Mithörfunktion sperren.)
6.1.	Halbdirekt-chiffrierung Typ A	- Rufende Stelle mit T310/50 arbeitet in der BA 3.1. - Gerufene Stelle ohne oder mit T310/50 arbeitet in der BA1.4.
6.2.	Halbdirekt-chiffrierung Typ B	- Rufende Stelle mit oder ohne T310/50 arbeitet in der BA 1.3. - Gerufene Stelle mit T310/50 arbeitet in der BA 3.2.

3.3.3. Funktionsabläufe in den Betriebsarten

Die detaillierte Beschreibung der Funktionsabläufe erfolgt in aufeinanderfolgenden Schritten.
Die Schritte sind durch die Kurzbezeichnung der FG gekennzeichnet und fortlaufend nummeriert (links außerhalb des Schriftfeldes, zu Beginn der Schrittbeschreibung).
Neben dieser Kennzeichnung ist in Klammern angegeben, woher der Übergang in den betreffenden Schritt erfolgt.
Ist nach Ablauf des Schrittes nicht der Übergang in den nächstfolgenden Schritt vorgesehen, wird rechts außerhalb des Schriftfeldes nach Abschluß der Schrittbeschreibung (bzw. Fallbeschreibung) das Sprungziel angegeben.
(Laufnummer des Zielschrittes bei gleicher FG, Kurzbezeichnung der FG und Laufnummer des Zielschrittes bei unterschiedlicher FG.)
Die Schrittbeschreibung erfolgt anhand des Stromlaufplanes des GG 310845-0000:0004 Sp Blatt 6 - 19, unter Verwendung der auf ihnen enthaltenen Signale und Bezeichnungen.
Die im nachfolgenden verwendeten Abkürzungen der einzelnen Betriebszustände sind im Pkt. 3.4. erläutert.

3.3.3.1. Funktionsablauf bei Linienbetrieb ohne Chiffrierung

Bei dieser BA ist die FS-Linie über die ANED direkt auf die FS-Peripherie durchgeschaltet, T310/50 erfüllt nur eine Mithörfunktion (daher Bezeichnung des Betriebszustandes, in dem diese BA realisiert wird, mit "Mithörlage M - Nr.3). Alle auf der FS-Linie, sowohl in Sende-, als auch in Empfangsrichtung vorhandenen Zeichen werden auf das Auftreten einer Zeichenfolge "Beginnfolge F - BFF" kontrolliert und bei Feststellung dieser

Zeichenfolge ein Übergang in die BA 3.2. eingeleitet (siehe dazu auch 3.4.1.3. und 4.4.2.1.12.). Bedingung dafür ist, daß die Mithörfunktion nicht gesperrt wurde (Anzeige SPERRE am BT bzw. BTZ). Die in dieser BA aktiven FG und Datenfolgen sind in Bild 5 dargestellt. Die Kontrolle der FS-Zeichen auf BFF erfolgt folgendermaßen:

1 (-) Pegelwandlung von FS - Pegel in TTL - Pegel FG 104

2 (1) Verbindungskontrolle auf vorhandene FS-Verbindung im Wählnetz bzw. bei Standleitung FG 106 (siehe auch Pkt. 4.4.2.1.3.).

3 (2) Durchschaltung D - ZE/ANEL an ESL/SSL bei vorhandener FS - Verbindung (Signal M1-VERB)

4 (3) Übernahme D-ZE/ANEL in ESL -FG111 (siehe Pkt. 4.4.2.1.9.)

5 (4) Interner Datentransport D-ZFA/ZE, d.h. Daten vom ESL über Steuerlogik ZE an den ZFA FG110 (siehe Pkt. 4.4.2.1.11.).

6 (5) Auswertung der Datenfolgen im ZFA (siehe Pkt. 4.4.2.1.12.).

Wird in dieser Betriebsart die Mithörfunktion gesperrt, erfolgt keine Auswertung der BFF durch den ZFA. Der Funktionsablauf erfolgt dabei wie oben unter Schritt 1-5, die vom ESL gesendeten Daten werden jedoch vom ZFA nicht übernommen. Somit können in dieser Betriebsart mit SPERRE beliebig kodierte Datenfolgen, z.B. Geheimtext, übertragen werden, ohne daß T310/50 in die

BA 3.2. übergeht.

3.3.3.2. Funktionsablauf bei Lokalbetrieb ohne Chiffrierung.

3.3.3.2.1. BA Lokalbetrieb über FSG

In dieser BA befindet sich T310/50 im BZM. Ein möglicher Anruf wird durch T310/50 über ANED an das FSG weitergegeben, welches wie bei Betrieb ohne T310/50 reagiert.

3.3.3.2.2. BA Lokalbetrieb über T310/50

In dieser BA ist die FS - Linie durch die ANED aufgetrennt, T310/50 befindet sich im BZ VL (Nr. 2). Alle von der FS - Peripherie eingegebenen Zeichen werden auf das Auftreten einer Zeichenfolge BFF kontrolliert und bei Feststellung dieser Zeichenfolge ein Übergang in die BA 4.2. eingeleitet (siehe dazu auch 3.4.1.2. und 4.4.2.1.12.) Bedingung dafür ist, daß die Mithörfunktion nicht gesperrt wurde. Gleichzeitig wird die FS -Linie auf das Auftreten eines Anrufes kontrolliert. Bei festgestelltem Anruf erfolgt dessen Signalisation am BT bzw. BTZ, und der Bediener hat die Möglichkeit, den Anruf anzunehmen und in die BA Nr. 1 überzugehen. Wenn der Bediener den Anruf nicht annimmt, wird nach Ablauf von ca. 5s eine automatische Anrufabweisung (OCC) gesendet. Dem Bedienenden wird am BT bzw. BTZ weiterhin signalisiert, daß ein Anruf vorhanden war.
(Siehe zur Anruferkennung und -abweisung Pkt. 4.4.2.1.4. und zur Signalisation am BT bzw. BTZ Pkt. 4.2. bzw. Pkt. 4.3.)
Die in dieser BA benötigten PG und Datenfolgen sind in Bild 6 dargestellt.

Die Kontrolle der FS-Zeichen auf BFF und die Ausgabe der eingegebenen Zeichen auf die FS - Peripherie erfolgt folgendermaßen:

1 (-) Pegelwandlung von FS - Pegel in TTL - Pegel FG104

2 (1) Durchschaltung D-ZE/ANEP über Steuerlogik FG105 zurück an Pegelumsetzer FG104 (siehe Pkt. 4.4.2.1.7.).

3 (2) Pegelwandlung von TTL - Pegel in FS - Pegel FG104 und Ausgabe auf FS -Peripherie.

4 (3) Durchschaltung D-ZE/ANEP über Steuerlogik FG105 an ESP/SSP FG108/109.

5 (4) Übernahme D-ZE/ANEP in ESP FG108 (siehe Pkt. 4.4.2.1.9.).

6 (5) Interner Datentransport D-ZFA/ZE, d.h. Daten von ESP über Steuerlogik ZE an den ZFA FG110 (siehe Pkt. 4.4.2.1.11.).

7 (6) Auswertung der Datenfolgen im ZFA (siehe Pkt. 4.4.2.1.12.).

Die Anruferkennung und automatische Anrufabweisung geschieht folgendermaßen:

8 (-) Pegelwandlung von FS - Pegel in TTL - Pegel FG 104

9 (8) Verbindungskontrolle

<u>Fall 1:</u> Wählnetz - 10

<u>Fall 2:</u> Standleitung - 11

10 (9/1) Verbindungkontrolle in FG 106, Signalisation durch M1-VERB (siehe Pkt. 4.4.2.1.3.). - 12

11 (9/2) Kontrolle auf Auftreten eines Anlaufschrittes in der Datenfolge D-ZE/ANEL durch SSL FG 112 (siehe Pkt. 4.4.2.1.8.), Signalisation durch M2-SSL. - 12

12 (10,11) Signalisation eines Anrufes am BT bzw. BTZ
Hupe: 5 s
Le AN - Flackerlicht 5 s

<u>Fall 1:</u> Bediener nimmt Anruf an - 13

<u>Fall 2:</u> Automatische Anrufabweisung - 14

13 (12/1) Durch Betätigen der Te LIN Übergang in BA Nr. 1 (BZM)

14 (12/2) Nach Ablauf von 5 s Aussenden der Zeichenfolge "Nicht empfangsbereit" - ZF-NE FG 107. Aufbau der ZF-NE siehe Pkt. 4.4.2.1.4.).

15 (14) Auslösen der Verbindung (nur im Wählnetz) FG 107.

Wird in dieser Betriebsart die Mithörfunktion gesperrt, erfolgt keine Auswertung der BFF durch den ZFA. Der Funktionsablauf erfolgt dabei wie oben unter Schritt 1 - 6, die vom ESP gesendeten Daten werden jedoch vom ZFA nicht übernommen. Somit können in dieser Betriebsart mit SPERRE beliebig kodierte Datenfolgen, z.B. Geheimtext, gedoppelt werden, ohne daß T310/50 in die BA 4.2. übergeht.

3.3.3.3. Funktionsablauf bei Direktchiffrierung

3.3.3.3.1. BA Direktchiffrierung - Chiffrierung

In dieser BA durchläuft T310/50 mehrere Betriebszustände. Der entsprechende Zustandsgraph ist in Bild 11 dargestellt. Ausgangsbetriebszustand ist M (Nr. 3), d.h. sendende und empfangende Stelle arbeiten in der BA 1 - Linienbetrieb ohne Chiffrierung. Durch Betätigen der Ta C am BT bzw. BTZ geht das Gerät in die BA 3.1. über und durchläuft dabei die Betriebszustände (BZ) SOM (Nr.4), SOBF (Nr. 5), SOF (Nr. 6), SOBG (Nr. 7), SCM (Nr. 8) und erreicht den stabilen Endzustand dieser BA, SC (Nr. 9). Die Hauptübergangskriterien für den Übergang von einen BZ in den anderen sind im Zustandsgraphen Bild 11 angegeben, eine nähere Erläuterung erfolgt im Zusammenhang mit der Beschreibung der Aktivitäten anhand Bild 7 - Datentransporte T310/50 Betriebsart 3.1. - Direktchiffrierung - Chiffrierung und Bild 13 - Wirkungsplan T310/50 Direktchiffrierung - Chiffrierung.

Funktionsablauf im BZM (Nr. 3):

1 (-) Betätigen der Ta C am BT bzw. BTZ bei vorhandener Verbindung (Le LIN Flackerlicht) Auslösen Signal PU-C in FG - ZG (siehe dazu Pkt. 4.4.2.1.5. und 4.4.2.1.6.) - 56

2 (56) B1-OFF: = L (siehe Anlage 1 Pkt. 6.3.).
B1-ANF: = H (siehe Buch 2 Pkt. 6.3.).
B1-LINTR: = H (Befehl zum Auftrennen der ANED).

3 (2) M1-ANF: = H (Meldung des Chiffrators, daß Anfangszustand eingenommen wurde).
Bei Ausbleiben des Signals während B1-ANF erfolgt Fehlermeldung (siehe Pkt. 4.4.2.1.16.).

4 (3) B1-ANF: = L - Dauer B1-ANF = 0,5 T30
T30 = $1/V_{UE}$ [s]

5 (4) M1-LINTR: = H (Meldung der ANED, daß FSL aufgetrennt - siehe dazu Pkt. 4.4.2.1.2.)
Übergang in BZ SOM (Nr. 4) - 6

Funktionsablauf im BZ-SOM (Nr. 4):

Im BZ-SOM (Nr. 4) wird die Maschinenbefehlsfolge 1 (MBF1), bestehend aus R1 (Nr. 29 des ITA Nr. 2), dann ca. 2 s Pause bei 50 Bd, bzw. ca. 1 s Pause bei 100 Bd, R1 (Nr. 29, ITA Nr. 2), WR (Nr. 27, ITA Nr. 2) und ZV (Nr. 28, ITA Nr. 2) auf die FSP und FSL ausgegeben. Damit wird automatisch der Ausgangszustand der FSM der sendenden und empfangenden Stelle hergestellt.

6 (5) P-ASP: = H (Programmsignal ASP)
P-ASL: = H (Programmsignal ASL)
<SZA>: = 1 (Start Schrittzähler - Ausgabe), dieser steuert die Ausgabe von FS-Zeichen der ASP und ASL - siehe dazu Pkt. 4.4.2.1.10.).

7 (6) Interner Datentransport D-ASP/ZG und D-ASL/ZG, d.h. Daten vom ZG über Steuerlogik gleichzeitig an ASP und ASL.
Die Datenfolge D-ASP/ZG ist nicht in Bild 7 dargestellt. Es ist aber leicht zu erkennen, daß damit die Datenfolgen D-ZE/ZG vor der ODER - Schaltung bzw. D-ASP/ZE nach der ODER - Schaltung gemeint sind. Zum besseren Verständnis sind in der nachfolgenden Beschreibung der Funktionsabläufe immer Senke und Quelle der Funktionsgruppen mit verarbeitenden Charakter aufgeführt.
Datenart R1
SZ-ZF: = 1 (Schrittzähler Zeichenfolge, dieser steuert die Ausgabe von Zeichen aus dem ZG).

8 (7) <SZA> : = 2
Beginn Ausgabe FS - Zeichen auf FSP und FSL.
FSP: Interner Datentransport D-ANEP/ASP - 9
FSL: Interner Datentransport D-ANEL/ASL - 11
Gegenschreiberkennung - 55

9 (8) Durchscheltung D-ANEP/ASP über Steuerlogik FG 105 an Pegelumsetzer FG 104.

10 (9) Pegelwandlung von TTL-Pegel in FS - Pegel FG 104 und Ausgabe auf die FS - Peripherie. - 13

11 (8) Durchschaltung D-ANEL/ASL über Steuerlogik FG 105 an Pegelumsetzer FG 104.

12 (11) Pegelwandlung von TTL - Pegel in FS - Pegel FG 104 und Ausgabe auf die FS - Linie

13 (10/12) ‹SZA› : = 3 ... 15
Fortsetzung Ausgabe des 1. FS - Zeichens.
Der SZA läuft im BZ SOM (Nr. 4) bis
BZ SC (Nr. 9) als Ringzähler mod 16 mit
Ausschluß des Zählzustandes SZA = 0.

14 (13) ‹SZA› : = 1
P - ASP: = L
P - ASL: = L
SZ-ZF: = 2 ... 28
Während dieser Zeit werden keine Zeichen
aus dem ZG an ASL und ASP übergeben. Auf
FSP und FSL herrscht während dieser Zeit
(ca. 4 s bei 50 Bd) Schreibruhe. Diese
Pause ist erforderlich zum Fernstart der
FSM der Gegenstelle, ausgelöst durch das
FS - Zeichen R1 (ITA Nr. 29) - siehe Schritt-
Nr. 7, 8, 11, 12.

15 (14) ‹SZA› : = 1
P - ASP: = H
P - ASL: = H
Interner Datentransport wie Schritt 7, Datenart R1
SZ-ZF: = 29
Ausgabe auf die FSP und FSL analog Schritt 8 ...13

16 (15) ‹SZA› : = 1
SZ-ZF: = 30 Datenart WR (Nr. 27)
Ausgabe analog 8 ... 13

17 (16) ‹SZA› : = 1
SZ-ZF: = 31 Datenart ZV (Nr. 28)
Ausgabe analog 8 ... 13

18 (17) ‹SZA› : = 15
SZ-ZF: = 31
Übergang in BZ - SOBF (Nr. 5) - 19

Funktionsablauf im BZ-SOBF (Nr. 5)

Im BZ-SOBF (Nr. 4) wird die Beginnfolge F (BFF) auf die FSL ausgegeben. Die BFF ist der Startcode für die Synchronfolge SYF.

19 (18) ‹SZA› : = 15
BZ-SOBF ist erreicht
SZ-ZF: = 0
P-ASP: = L, d.h. die Ausgabe auf die FSP ist während BZ-SOBF blockiert.

20 (19) ‹SZA› : = 1
Interner Datentransport D-ASL/ZG. Datenart 1. Zeichen BFF (Nr. 2 ITA Nr.2)
Siehe dazu 4.4.2.1.12.
SZ-ZF: = 1
Ausgabe auf die FSL analog 8 ... 13

21 (20) ‹SZA› : = 1
SZ-ZF: = 2 ... 4
Wie 20, das 2 ... 4. Zeichen der BFF ist ebenfalls Buchstabe B (Nr. 2 ITA Nr. 2)

22 (21) ‹SZA› : = 15
SZ-ZP = 4
Übergang in BZ-SOF (Nr. 6) - 23

Funktionsablauf im BZ-SOF (Nr. 6)

Im BZ-SOF (Nr. 6) wird die Synchronfolge SYF auf die FSL ausgegeben. Die SYF dient zur Synchronisation des Chiffrators der Gegenstelle (empfangende Stelle) und besteht aus 25 FS-Zeichen. (Siehe dazu Pkt. 4.4.2.2.)

23 (22) ‹SZA› : = 15
BZ-SOF ist erreicht
SZ-ZP: = 0
P - ASL: = L
H - SF: = L (Hilfssignal zur Steuerung der internen Datentransporte)
Verhindert im 1. Umlauf des SZA die Übernahme eines Zeichens vom CH/S - FG 119. Damit wird auf der FSL Schreibruhestrom für exakt die Dauer eines FS - Zeichens hergestellt.

24 (23) ‹SZA› : = 2
H-SF: = H Abschalten des Hilfssignals

25 (24) ‹SZA› : = 1
P-ASL: = H
Interner Datentransport D-ASL/CH. Datenart 1. Zeichen SYF (siehe dazu 4.4.2.2.).
SZ-ZP: = 1. In Bild 13 sind für den Fall des internen Datentransportes zwischen CH und anderen FG die Datensteuerbefehle B2 - SCH und B2-ECH dargestellt (siehe dazu näher

unter Pkt. 4.4.2.1.11.)
Ausgabe auf die FSL analog 8 ... 13.

26 (25) ‹SZA› : = 1
SZ-ZF: = 2 ... 25
Wie 25, das 2 ... 25. Zeichen ist ebenfalls SYP.

27 (26) ‹SZA› : = 15
SZ-ZF: = 25
Übergang in BZ-SOBG (Nr. 7) - 28

Funktionsablauf im BZ-SOBG (Nr. 7)

Im BZ-SOBG (Nr. 7) wird die Beginnfolge Geheimtext (BFG) auf die FSL und die FSP ausgegeben. Die BFG ist der Startcode für den Geheimtext, d.h. die empfangende Stelle wird alle Zeichen nach BFG dechiffrieren.

28 (27) ‹SZA› : = 15
BZ-SOBG ist erreicht
SZ-ZF: = 0

29 (28) ‹SZA› : = 1
P-ASP: = H
Interner Datentransport D-ASL/ZG und D-ASP/ZG. Datenart 1. Zeichen BFG (Buchstabe K = Nr. 11 des ITA Nr. 2)
Siehe dazu 4.4.2.1.12.
SZ-ZF: = 1
Ausgabe auf die FSL und FSP analog 8 ... 13.

30 (29) <SZA> : = 1
SZ-ZF: = 2 ... 4
Wie 29, das 2 ... 4. Zeichen der BFG ist ebenfalls Buchstabe K.

31 (30) <SZA> : = 15
SZ-ZF = 4
Übergang in BZ-SCM (Nr.8) - 32

Funktionsablauf im BZ-SCM (Nr. 8)

Im BZ-SCM (Nr. 8) wird die Maschinenbefehlsfolge 2 (MBF2) im Klartext auf die FSP und chiffriert auf die FSL ausgegeben. MBF2 dient dazu, die FSM der sendenden und empfangenden Stellen in Ausgangslage zu bringen. MBF2 besteht aus R1 (Nr. 29), WR (Nr. 27), ZV (Nr. 28), ZV (Nr. 28).

32 (31) <SZA> : = 15
BZ-SCM ist erreicht
SZ-ZF: = 0
P-ASL: = L
P-C: = H, d.h. der Chiffrator erhält das Programmsignal Chiffrieren.
M1-ECH: = H P-C wird vom Chiffrator mit Empfangsbereitschaft beantwortet.

33 (32) <SZA> : = 1
Interner Datentransport D- ASP/ZG. Datenart 1. Zeichen MBF2 - R1 (Nr. 29 des ITA Nr. 2)
SZ-ZF = 0
Ausgabe auf die FSP analog 8 ... 13.

34 (33) <SZA> : = 2

Interner Datentransport D-CH/ZG. Datenart
wie 33.
SZ-ZF: = 1
Nach Übernahme des Zeichens durch CH/E
M1-ECH: = L

35 (34) Chiffrieren des übernommenen Zeichens
in CH/V - FG 118. Mit Beenden des Chiffrier-
vorganges, dessen Dauer die Länge eines FS -
Zeichens bei 100 Bd nicht überschreitet
M1-SCH: = H.

36 (35) <SZA>: = 1
P-ASL: = H
SZ-ZF: = 1
Interner Datentransport D-ASP/ZG. Datenart
2. Zeichen MBF2 - WR (Nr. 27, ITA Nr. 2)
Ausgabe auf die FSP analog 8 ... 13.
Gleichzeitig interner Datentransport D-ASL/CH.
Datenart 1.Zeichen MBF2/ chiffriert - R1/C
(Nr. 29, ITA Nr. 2)
Ausgabe auf die FSL analog 8 ... 13.
Mit Ende des internen Datentransportes.
M1-ECH: = H
M1-SCH: = L

37 (36) <SZA> : = 2
Interner Datentransport D- CH/ZG. Datenart
wie 36 - D - ASP/ZG.
SZ-ZF: = 2
Nach Übernahme des Zeichens durch CH/E
M1-ECH: = L

38 (37) Wie 35

39 (38) Wie 36
Datenart D-ASP/ZG 3. Zeichen MBF2 - ZV
(Nr. 28 des ITA Nr. 2)
Datenart D-ASL/CH 2. Zeichen MBF2/chiffriert-
WR/C (Nr. 27, ITA Nr. 2)

40 (39) Wie 37, Datenart wie 39
SZ-ZF: = 3

41 (40) Wie 35

42 (41) Wie 36
Datenart D-ASP/ZG 4. Zeichen MBF2 - ZV (Nr.
28 des ITA Nr. 2).
Datenart D-ASL/CH 3. Zeichen MBF2/chiffriert
- ZV/C.

43 (42) Wie 37, Datenart wie 42
SZ-ZF: = 4

44 (43) Wie 35

45 (44) < SZA > : = 1
SZ-ZF: = 4
P-ASP: = L, die Ausgabe von Daten auf FSP
über ASP ist damit in dieser BA beendet.
Interner Datentransport D-ASL/CH. Datenart
4. Zeichen MBF2/chiffriert - ZV/C.
Ausgabe auf die FSL anslog 8 ... 13. Mit
Ende des internen Datentransportes
M1-BCH: = H
M1-SCH: = L

46 (45) <SZA> : = 15
SZ-ZF = 4
M1-ECH = H
Übergang in BZ-SC (Nr. 9) - 47

Funktionsablauf im BZ-SC (Nr. 9)

BZ-SC (Nr. 9) ist der stabile Endzustand der BA 3.1. Von der FSP eingegebene FS-Zeichen werden durch T310/50 chiffriert und auf die FSL ausgegeben. Der Klartext wird auf die FSP ausgegeben. Der Wirkungsplan zur Übernahme, Chiffrieren und Ausgabe der FS - Zeichen im BZ-SC ist in Bild 14 dargestellt.

47 (46) <SZA> : = 15
BZ - SC ist erreicht
SZ-ZF: = 0

Ende des automatischen Ablaufs nach Betätigen der Taste C.

Nach Erreichen des BZ-SC kann der Bediener über FSM bzw. LS den zu chiffrierenden Klartext eingeben. Das Erreichen des BZ-SC wird durch Dauerlicht der Le C am BT bzw. BTZ signalisiert (siehe dazu Pkt. 4.2. bzw. 4.3.). Der Funktionsablauf wird im folgenden unter Einbeziehung der Bilder 7 - Datentransporte T310/50 Betriebsart 3.1. und 14 - Wirkungsplan BZ-SC beschrieben. Zur besseren Verständlichkeit wird mit Schritt Nr. 48 fortgesetzt, obwohl zwischen Schritt Nr. 47 und Nr. 48 kein strenger zeitlicher Zusammenhang besteht.

48 (47) Eingabe eines FS-Zeichens von FSP über ANEP-FG 101, Pegelumsetzer FG 104,

Steuerlogik FG 105 an den ESP/SSP
FG 108/109 - Datenfolge D-ESP/ANEP

49 (48) Erkennen des Anlaufschrittes in SSP-FG 109, Erzeugung von Abtastimpulsen T31/ESP, Übernahme des Zeichens in den ESP-FG 108 und Auslösen eines Datentransportes vom ESP zum CH/E - FG 117 (siehe dazu 4.4.2.1.9.).

50 (49) Interner Datentransport D-CH/ESP
Mit Ende des Datentransportes
M1-ECH: = L

51 (50) Chiffrieren des übernommenen Zeichens in CH/V - FG 118 analog Schritt Nr. 35.
Während des Chiffriervorganges kann dem ESP ein neues Zeichen übergeben werden (siehe Bild 14).
Mit Beendigung des Chiffriervorganges
M1-SCH: = H

52 (51) M1-SCH = H löst Start SZA aus.
B2-S/SZA: = H (Befehl, der während des Laufs des SZA ansteht) setzt < SZA > : = 1 und löst Datentransport D-ASL/CH aus. Mit Ende Datentransport D- ASL/CH M1-SCH: = L
M1-ECH: = H, d.h. der Chiffrator ist bereit, ein neues Zeichen zu übernehmen.

53 (52)

< SZA > : = 2,3	Anlaufschritt D-ANEL/ASL
< SZA > : = 4,5	1. Informationsbit
⋮	
< SZA > : = 12, 13	5. Informationsbit

<SZA> : = 14 Beginn des Stopschrittes
<SZA> : = 15

54 (53) <SZA>: = 15
Rücksetzen B2-S/SZA und
<SZA> : = 0
Während SZA = 15 und SZA = 0 ist ebenfalls Stopschritt auf der FSL (D-ANEL/ASL).

Die Ausgabe des Klartextes auf die Peripherie erfolgt analog Pkt. 3.3.3.2.2. Schritt Nr. 1 - 3.

Gegenschreiberkennung

55 (1) Alle vom ASL auf die FSL ausgegebenen Zeichen, d.h. D- ANEL/ASL werden auf Verfälschung des H - Pegels (Stromschritt) kontrolliert. Es erfolgt ein Vergleich D-ANEL/ASL und D-ESL/ANEL, bei Ungleichheit wird dem Bediener Gegenschreiben signalisiert (La GEG Flackerlicht und Hupe für ca. 5 s).
Gleichzeitig wird über die FG Gegenschreiberkennung - FG 113 eine Verbindungsunterbrechung auf der FSL signalisiert.
Siehe dazu Pkt. 4.4.2.1.10. - 2

Verbindungskontrolle

56 In allen BZ der Direktchiffrierung, einschließlich BZ M (Nr. 3) erfolgt eine Kontrolle der FSL auf vorhandene Verbindung durch Analyse der Datenfolge D-ZE/ANEL (siehe dazu Pkt. 4.4.2.1.3.).

3.3.3.3.2. BA Direktchiffrierung - Dechiffrierung

In dieser BA durchläuft T310/50 mehrere Betriebszustände. Der entsprechende Zustandsgraph ist in Bild 11 dargestellt. Ausgangsbetriebszustand ist M (Nr. 3), d.h. sendende und empfangende Stelle arbeiten in der BA 1 - Linienbetrieb ohne Chiffrierung. Bei vorhandener FS - Verbindung und nach Empfang der BFF geht das Gerät in die BA 3.2. über und durchläuft dabei die BZ-EOF (Nr. 10), EOBG (Nr.11) und erreicht den Endzustand dieser BA, den BZ-ED (Nr.12). Die Hauptübergangskriterien für den Übergang von einen BZ in den anderen sind im Zustandsgraphen Bild 11 angegeben, eine nähere Erläuterung erfolgt im Zusammenhang mit der Beschreibung der Aktivitäten anhand Bild 8 - Datentransporte T310 Betriebsart 3.2. Direktchiffrierung - Dechiffrierung und Bild 15 Wirkungsplan.

<u>Funktionsablauf im BZ M (Nr.3)</u>

1 (-) Empfang der FS-Zeichen von der FSL und Kontrolle auf BFF analog Schritt 1-6 Pkt. 3.3.3.1

2 (1) 4. Zeichen BFF (in Bild 15 4. b) empfangen
B1-OFF: = L
B1-ANF: = H
B1-LINTR: = H, Auftrennen der FSL durch ANED (FG 102)

3 (2) M1-ANF: = H, Chiffrator hat Anfangszustand eingenommen.

4 (3) B1-ANF: = L

5 (4) M1-LINTR: = H, ANED ist aufgetrennt
Schritt - Nr. 2-5 analog Pkt. 3.3.3.3.1.
Übergang in BZ-EOF (Nr. 10).

Funktionsablauf im BZ-EOF (Nr. 10)

Im BZ-EOF ist das Gerät bereit zum Empfang der SYF, d.h. es erfolgt eine Aufsynchronisation des Chiffrators auf den Chiffrator der Gegenstelle. Die empfangenen FS-Zeichen SYF werden nicht auf die FSP ausgegeben.

6 (5) BZ-EOF ist erreicht
P-F: = L
P-EF: = H, Vorbereitung auf Empfang SYF

7 (6) M1-F: = L, Meldung Synchronzustand Chiffrator ist gelöscht.

8 (7) Empfang der 25 FS - Zeichen SYF und Kontrolle auf Synchronzustand des Chiffrators (siehe Bild 15).
SZ-ZF: = 25 erwirkt Abfrage M1-F
M1-F: = H Übergang in BZ-EOBG (Nr.11) - 10
M1-F: = L Übergang in BZ-M (Nr. 3) - 9

9 (8) SYF wurde fehlerhaft empfangen, das Gerät geht in BA1 zurück. Funktionsablauf siehe Pkt. 4.4.2.1.13 - Übergang von Chiffrierbetrieb in offenen Betrieb und Pkt. 4.4.2.1.5.

Funktionsableuf im BZ-BOBG (Nr. 11)

Im BZ-BOBG erwartet das Gerät die Beginnfolge Geheimtext (BFG). Alle empfengenen FS - Zeichen werden unverändert auf die FSP ausgegeben. Die BFG ist der Startcode für den Geheimtext, alle FS - Zeichen nach BFG werden dechiffriert.

10 (8) M1-F = H
BZ-BOBG ist erreicht
P-EP: = L
SZ-ZF: = 0
Empfang des 1. Zeichens BFG.

11 (10) 1. Zeichen BFG (Buchstabe K - Nr. 11 des ITA Nr. 2) ist empfangen, ESL gibt
M1-ESL: = H

12 (11) Interner Datentransport
D-ASP/ESL, Ausgabe auf FSP
D-ZFA/ESL, Auswertung im ZFA (siehe Pkt. 4.4.2.1.12.)

13 (12) Gleichzeitig mit internem Datentransport
P-ASP: = H
SZA: = 1 (SZA wird für die Zeitdauer eines FS - Zeichens gestartet und steuert die Ausgabe des Zeichens auf die FSP). Ende des internen Datentransportes
M1-ESL: = L

14 (13) <SZA>: = 15
Rücksetzen des Schrittzählers in SZA: = 0, dieser verbleibt in 0 bis zum nächsten internen Datentransport D-ASP/ESL. Ausgabe der nächsten Zeichen analog 13 - 14.

15 (14) SZ - ZF: = 4
Meldung H-BFG vom ZFA: = H
Übergang in BZ-ED (Nr. 12) - 16

Funktionsablauf im BZ-ED (Nr. 12)

BZ-ED ist der stabile Endzustand der BA 3.2. Von der FSL eingegebene FS - Zeichen werden durch T310/50 dechiffriert und im Klartext auf die FSP ausgegeben.

16 (15) BZ-ED (Nr. 12) ist erreicht
SZ-ZF: = 0
M1-ECH: = H
P-D: = H, Programmsignal Dechiffrieren an Chiffrator.

17 (16) Eingabe eines FS-Zeichens GT (Geheimtext), mit Empfang des vollständigen Zeichens
M1-ESL: = H.

18 (17) Interner Datentransport D-CH/ESL, mit Ende des internen Datentransportes
M1-ESL: = L
M1-ECH: = L

19 (18) Dechiffrieren des FS-Zeichens GT (siehe dazu Pkt. 4.4.2.2.). Mit Ende des Dechiffrierens, dessen Dauer die Länge eines FS-Zeichens bei 100 Bd nicht überschreitet
M1-SCH: = H

20 (19) M1-SCH: = H
< SZA:>= 1
Interner Datentransport D-ASP/CH, mit Ende des internen Datentransportes
M1-SCH: = L
M1-ECH: = H, Chiffrator ist wieder empfangsbereit.

21 (20) <SZA> = 2 ... 15, Ausgabe des FS-Zeichens KT (Klartext) auf die FSP über FG 105 und FG 104. Während der Ausgabe auf die FSP kann der Chiffrator ein neues GT-Zeichen dechiffrieren, d.h. die Verarbeitung der FS-Zeichen von der FSL erfolgt im Echtzeitbetrieb.

3.3.3.4. Funktionsablauf bei Vorchiffrierung

3.3.3.4.1. BA Vorchiffrierung - Chiffrierung

In dieser BA durchläuft T310/50 mehrere Betriebszustände. Der entsprechende Zustandsgraph ist in Bild 12 dargestellt. Ausgangsbetriebszustand ist VL (Nr. 2), d.h. das Gerät arbeitet in der BA 2.2. Durch Betätigen der Te C am BT bzw. BTZ geht das Gerät in die BA 4.1. über und durchläuft dabei die Betriebszustände SOML (Nr. 13), SOBFL (Nr. 14), SOFL (Nr. 15), SOBGL (Nr. 16), SCML (Nr. 17) und erreicht den stabilen Endzustand dieser BA, den BZ-SCL (Nr. 18). Die Hauptübergangskriterien von einem BZ in den anderen sind im Zustandsgraphen Bild 12 angegeben, eine nähere Beschreibung erfolgt anhand Bild 9 - Datentransporte T310 Betriebsart 4.1. Vorchiffrierung - Chiffrierung und Bild 16 - Wirkungsplan T310/50 Vorchiffrierung - Chiffrierung.

Funktionsablauf im BZ-VL (Nr. 2)

1 (-) Betätigen der Ta C am BT bzw. BTZ
Auslösen Signal PU-C in FG - ZS
siehe Pkt. 4.4.2.1.5. und 4.4.2.1.6.).

2 (1) B1-OFF: = L
B1-ANF: = H

3 (2) M1-ANF: = H (Meldung des Chiffrators, daß Anfangszustand eingenommen wurde)
Bei Ausbleiben des Signals während B1-ANF erfolgt Fehlermeldung (siehe Pkt. 4.4.2.1.16)
Übergang nach BZ-SOML (Nr. 13) - 4

Funktionsablauf im BZ-SOML (Nr. 13) bis BZ-SCL (Nr.18)

Im BZ-SOML (Nr. 13) wird die MBF1 analog BZ-SOM Pkt. 3.3.3.3.1. auf die FSP ausgegeben. Damit wird erreicht, daß beim Dechiffrieren des Lochbandes automatisch der Ausgangszustand der FSM hergestellt wird.

4 (3) BZ-SOML ist erreicht
SZA: = 1
P-ASP: = H, Beginn des automatischen Aussendens von FS - Zeichen analog Pkt. 3.3.3.3.1.

5 (4) B1-ANF: = L Dauer B1-ANF = 0,5 T30

6 (5) Interner Datentransport D-ASP/ZG
Der weitere Ablauf im BZ-SOML (Nr. 13), BZ-SOBFL (Nr. 14), BZ-SOFL (Nr. 15), BZ-SOBGL (Nr. 16), BZ-SCML (Nr. 17) und BZ - SCL (Nr.18) entspricht dem Ablauf in den entsprechenden BZ der Direktchiffrierung Pkt. 3.3.3.3.1. -

Der Unterschied besteht nur darin, daß die Daten zum ASP und von diesem auf die FSP ausgegeben werden, in Pkt.3.3.3.3.1 - Direktchiffrierung - Chiffrierung erfolgte die Ausgabe auf die FSL über den ASL. Bei der Vorchiffrierung entfällt die Protokollierung des Klartextes auf der FSM der FSP, d.h. der Bediener muß im BZ-SCL (Nr. 18) "blindschreiben". Für BZ-SCL gilt sinngemäß Bild 14 - Wirkungsplan BZ-SC, anstelle D-ANEL/ASL und T31/ASL gelten dort D-ANEP/ASP und T31/ASP.
Während der gesamten BA 4.1. erfolgt eine Kontrolle der FSL auf Anruf, der Ablauf entspricht völlig Pkt. 3.3.3.2.2. Schritt 8 - 15.

3.3.3.4.2. BA Vorchiffrierung - Dechiffrierung

In dieser BA durchläuft T310/50 mehrere Betriebszustände. Der entsprechende Zustandsgraph ist in Bild 12 dargestellt. Ausgangsbetriebszustand ist VL (Nr.2), d.h. das Gerät arbeitet in der BA 2.2. Nach Eingabe der BFF von der FSP geht das Gerät in die BA 4.2. über und durchläuft dabei die BZ-EOFL (Nr. 19), EOBGL (Nr. 20) und erreicht den Endzustand dieser BA, BZ - EDL (Nr. 21). Die Hauptübergangskriterien für den Übergang von einem BZ in den anderen sind im Zustandsgraphen Bild 12 angegeben, eine nähere Erläuterung erfolgt in Zusammenhang mit der Beschreibung der Aktivitäten anhand Bild 10 - Datentransporte T310 Betriebsart Nr. 4.2. Vorchiffrierung-Dechiffrierung und Bild 17 Wirkungsplan.

2 (2) 4. Zeichen BFF (im Bild 17 4.b) empfangen
B1-OFF: = L
B1-ANF: = H, Anfangszustand des Chiffrators herstellen.

3 (2) M1-ANF: = H, Anfangszustand ist hergestellt, Übergang in BZ-EOFL (Nr. 19) - 4

Funktionsablauf im BZ-EOFL (Nr. 19)

Im BZ - EOFL ist das Gerät bereit zum Empfang der SYF, d.h. es erfolgt eine Aufsynchronisation des Chiffrators. Die empfangenen FS-Zeichen SYF werden nicht auf die FSP ausgegeben.

4 (3) BZ-EOFL ist erreicht
P-F: = L
P-EF: = H, Vorbereitung des Chiffrators auf Empfang der SYF.

5 (4) M1-F: = L, Meldung Synchronzustand Chiffrator ist gelöscht.

6 (5) B1-ANF: = L, Dauer B1-ANF = 0,5 T30

7 (6) Empfang der 25 FS-Zeichen SYF und Kontrolle auf Synchronzustand des Chiffrators (siehe Bild 17) entspricht dem Funktionsablauf im BZ - EOF (Nr. 10). Die weiteren Schritte entsprechen ebenfalls dem Funktionsablauf im BZ-EOBG (Nr. 11) und ED (Nr. 12) gemäß Pkt. 3.3.3.3.2. BA Direktchiffrierung - Dechiffrierung. Der Unterschied besteht nur darin, daß die Daten von der FSP über den ESP eingegeben werden und ist in Bild

17 - Wirkungsplan wiedergeben.
Während der gesamten BA 4.2. erfolgt eine Kontrolle der FSL auf Anruf, der Ablauf entspricht völlig Pkt. 3.3.3.2.2. Schritt 8 - 15.

3.3.3.5. Funktionsablauf bei Vorchiffrierung mit Kodeumsetzer
siehe Buch 3

3.3.3.6. Funktionsablauf bei Halbdirektchiffrierung

3.3.3.6.1. BA Halbdirektchiffrierung Typ A

Die rufende Stelle mit T310/50 arbeitet in der BA 3.1., der Funktionsablauf entspricht demgemäß Pkt. 3.3.3.3.1. Die gerufene Stelle ohne oder mit T310/50 arbeitet in der BA 1.4., der Funktionsablauf entspricht demgemäß Pkt. 3.3.3.1. mit gesperrter Mithörfunktion (SPERRE).

3.3.3.6.2. BA Halbdirektchiffrierung Typ B

Die rufende Stelle mit oder ohne T310/50 arbeitet in der BA 1.3., der Funktionsablauf entspricht demgemäß Pkt. 3.3.3.1. mit gesperrter Mithörfunktion (SPERRE).
Die gerufene Stelle mit T310/50 arbeitet in der BA 3.2., der Funktionsablauf entspricht demgemäß Pkt. 3.3.3.3.2.

3.4. Betriebszustände

Im folgenden werden die Betriebszustände beschrieben, über die das Gerät T310/50 verfügt, um die Betriebsarten (Punkt 3.3.1./ Tab. 1) zu realisieren.

Als gesonderter Betriebszustand wurde jeder Zustand des Gerätes T310/50 erfaßt, der sich durch einen nur ihm eigenen Funktionsablauf, Zustand der Steuerung und der Funktionsgruppen auszeichnet.

Die einzelnen Betriebszustände sind in Tabelle 3 charakterisiert. Die Bilder 11, 12,18, 19, 20 zeigen die möglichen Übergänge zwischen den einzelnen Betriebszuständen:

Bild 11 - Übergänge bei den Betriebsarten der Direktchiffrierung
Bild 12 - Übergänge bei den Betriebsarten der Vorchiffrierung
Bild 18 - Übergänge bei automatisch erkannten Gerätefehlern (sind in Tab. 3 nicht extra beschrieben)
Bild 19 - Übergänge bei Eingriffen in das Gerät (Deckel öffnen)
Bild 20 - Übergänge bei prophylaktischer Prüfung der ANE

Die Signalisation der Betriebszustände ist in Punkt 4.2. bzw. 4.3. beschrieben.

Tabelle 3

Kurzbeschreibung der Betriebszustände des Gerätes T310/50

3.4.1. Betriebszustände bei eingeschaltetem T310/50 und vorhandener Netzspannung

3.4.1.1. Betriebszustand der Betriebsvorbereitung

Tabelle 3

1	2	3	4
Nr.	Bezeichnung	Kurzzeichen	Charakteristik
1	Blockierungslage	B	- Ausgangsstellung des Gerätes T310/50 zur Herstellung der Betriebsbereitschaft des Chiffrators. - Sämtliche in T310/50 mittels Tasten am Bedienpult oder durch Eingabe von Beginnfolgen (BF) mögliche Übergänge in Betriebszustände der Informationsverarbeitung sind blockiert. - Die FS-Linie ist in T310/50 unterbrochen. - Die linienseitig ankommende bzw. abgehende FS-Leitung wird durch T310/50 abgeschlossen. T310/50 beantwortet einen ankommenden Anruf mit einer automatischen Anrufabweisung (siehe Pkt. 4.4.2.1.4.). Der Anruf wird signalisiert. - Die Peripherie ist in 4-Draht-Schaltung mit T310/50 verbunden, wobei T310/50 die FS-Leitung zur Peripherie abschließt und die Telegrafiespannung erzeugt (s. Pkt. 3.1.1.). Alle BA,

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
1			auch die des Lokalbetriebes ohne Vorchiffrierung sind blockiert, da keine Verbindung zwischen FSM-seitigem Eingang und FSM-seitigem Ausgang des Gerätes T310/50 besteht. - Übergang in B: 1. Durch Anschalten der Netzspannung 2. Aus BS (Nr.22) durch Drücken der Ta Lö, wenn die FS-Verbindung ausgelöst, Fehlermeldung M4-CH1 des Chiffrators vorhanden und alle anderen Gerätefehler löschbar sind. Ta Lö vom BT bzw. BTZ ist im BZ-B (Nr.1) blockiert. 3. Direkt aus allen BZ (Nr.2...23), wenn nur Fehlermeldung M4-CH1 des Chiffrators vorhanden ist. Es erfolgt bei diesem Übergang eine automatische Verbindungsauslösung bei bestehender FS-Verbindung. Diese Verbindungsauslösung wird während der automatischen Anrufabweisung (s. Pkt. 4.4.2.1.4.) nicht wirksam. 4. Aus VL (Nr. 2) durch Einschalten des UWP bzw. bei M4-CH1. - Übergang von B: Nach VL (Nr. 2), wenn kein M4-CH1 vorhanden, durch Ausschalten des UWP.

3.4.1.2. Betriebszustand des Lokalbetriebes ohne Chiffrierung

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
2	Vorzugslage Lokalbetrieb	VL	- Dieser Zustand stellt die Grundstellung des Gerätes dar und wird nach Herstellung der Betriebsbereitschaft des Chiffrators sowie nach Löschen automatischer erkannter Gerätefehler eingenommen (s. Bild 18 - 20). - Der Aufbau einer Verbindung zu einem anderen Teilnehmer ist nicht möglich. - T310/50 schließt die FS-Linie ab, ein Anruf wird signalisiert. Der Bedienende hat die Möglichkeit, innerhalb von 5 s den Anruf entgegenzunehmen, dansch reagiert die automatische Anrufabweisung (s. Pkt. 4.4.2.1.4.). - Die Peripherie ist in 4-Draht-Schaltung mit T310/50 verbunden. T310/50 stellt für die Peripherie die Telegrafiespannung zur Verfügung (s. Pkt. 3.1.1.) - Keine Ausgabe von FS-Zeichen an die FS-Linie. - Es ist für die Peripherie ein Lokalkreis über T310/50 unter Umgehung des Chiffrators hergestellt. Eingabe von Klartextzeichen von der Peripherie und Ausgabe dieser Zeichen

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
2			unverändert an die Peripherie (Lokalbetrieb BA 2.2.). - VL ist Ausgangs - BZ für die BA 3.3.3.4.1. und BA 3.3.3.4.2. - Übergang in VL 1. Durch Ausschalten des UWP aus B (Nr. 1) wenn kein M4-CH1 vorhanden ist. 2. Manuell durch Betätigen der Ta LOK im Zustand M (Nr. 3) bei ausgelöster Verbindung in Wählnetzen. 3. Automatisch bei Empfang einer gestörten SYF im Zustand EOFL (Nr.19). 4. Durch Betätigen der Ta LOK aus den BZ entsprechend Bild 12. 5. Durch Betätigen der Taste LÖ und LÖGG aus den BZ entsprechend Bild 11 und 12. - Übergang von VL 1. Durch Einschalten des UWP in den Zustand B (Nr. 1). 2. Durch Betätigen der Ta C in die Ba 4.1. 3. Nach fehlerfreiem Empfang der BFF in die BA 4.2. 4. Durch Betätigen der TaLINin den Zustand M (Nr. 3)

3.4.1.3. Betriebszustand des Linienbetriebes ohne Chiffrierung

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
3	Mithörlage	M	- Dieser Zustand ist der einzige, in dem der Verbindungsaufbau und die Verbindungsauslösung im störungsfreien Betrieb möglich sind. Diesen Zustand nimmt T310/50 vor, während und nach den BA 1. und 2.1. (Tab. 1) sowie vor und nach den BA 3 und 6 ein. - Die FS-Linie ist durch T310/50 geschleift und wird durch die Peripherie abgeschlossen. Die Telegrafiespannungsquelle für die Peripherie (s. Pkt. 3.1.1.) ist abgeschaltet. - Eine FS-Verbindung wird durch T310/50 signalisiert. Die FS-Zeichen auf der Linie werden auf das Auftreten von Beginnfolgen (BF) kontrolliert. - Aktives Gegenschreiben mit dem Ziel, die Sendestelle über eine gestörte Übertragung zu informieren, ist ebenfalls nur im BZ M möglich. Bei den Betriebsarten der Direktchiffrierung (Tab. 1, Nr. 3) und Halbdirektchiffrierung (Tab. 1, Nr. 6) muß die Empfangsstelle zum Zwecke des Gegenschreibens vorher in M umschalten. - Übergang in M: 1. Nach Betätigen der TeLI entsprechend Bild 11.

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
3			2. Automatisch bei Empfang einer gestörten SYF im Zustand EOF (Nr.10). - Übergang von M: Es erfolgt ein direkter Übergang in die BA 3.1. durch Betätigen der Ta C und BA 3.2. durch Empfang der BFF, sowie in BZ-VL (Nr. 2) nach Auslösen der Verbindung durch Betätigen der Ta LOK Das Betätigen der Ta C führt nur nach erfolgtem Verbindungsaufbau zu den gewünschten Übergängen. - Besonderheit: Die Mithörfunktion muß durch die Ta SP gesperrt werden, um bei den Betriebsarten des Linienbetriebes ohne Chiffrierung (BA 1) bzw. bei der Halbdirektchiffrierung den Übergang in den BZ EOF (Nr. 10) nach Empfang der BFF zu verhindern.

3.4.1.4. Betriebszustände der Direktchiffrierung

Allgemeine Charakteristika der Betriebszustände der Direktchiffrierung SOM ... ED (Nr. 4 ... 12):

- Die Peripherie (FSG, FSM, LS, Anbaulocher) ist durch das Gerät T310/50 galvanisch von der FS-Linie getrennt.

- In den BZ SOM ... SC (Nr. 4 ... 9) wird die FS-Linie auf Gegenschreiben von der Gegenstelle kontrolliert (Kontrolle aller Stromschritte auf Verfälschung, d.h.

kein Strom). Das Ansprechen der Gegenschreiberkennung wird signalisiert (siehe Pkt. 4.2.).

- Die FS-Linie zur FSM- und FS-Linien-Seite wird jeweils durch T310/50 abgeschlossen.

- Die Peripherie ist in 4-Draht-Schaltung mit T310/50 verbunden, wobei T310/50 die Telegrafiespannung erzeugt (s. Pkt. 3.1.1.).

- Übergänge bei Gerätefehlern und unbefugtem Eingriff siehe Bild 18 und 19.

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
4	Senden offen Maschinenbefehlsfolge MBF1	SOM	- Es wird einmalig die Kombination des ITA Nr. 2 Buchstabenregister Nr. 29 auf die FS-Linie und die Peripherie gesendet. Anschließend erfolgt ca. 2 s Pause. Danach werden die Kombinationen des ITA Nr. 2 in folgender Reihenfolge einmal auf die FS-Linie und die Peripherie ausgegeben: . Buchstabenregister Nr. 29 . Wagenrücklauf Nr. 27 . Zeilenvorschub Nr. 28 - Die Übertragung von der Peripherie auf die FS-Linie ist blockiert. - Der Betriebszustand ist ein Übergangszustand während BA 3.1. (s. Bild 11) und dient der Motorsteuerung der empfangsseitigen FSM sowie dem automatischen Herstellen der Ausgangsstellung dieser FSM.

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
5	Senden offen Beginnfolge F	SOBF	- Es wird einmalig die BFF erzeugt und auf die FS-Linie übertragen. - Die Übertragung von der Peripherie auf die FS-Linie ist blockiert. - Die BFF wird nicht auf die Peripherie ausgegeben. - Der Betriebszustand ist ein Übergangszustand während BA 3.1. (s. Bild 11).
6	Senden offen Synchronfolge F	SOF	- Es wird einmalig die SYF erzeugt und auf die FS-Linie übertragen. - Die Übertragung von der Peripherie auf die FS-Linie ist blockiert. - Die SYF wird nicht auf die Peripherie ausgegeben. - Der Betriebszustand ist ein Übergangszustand während BA 3.1. (s. Bild 11).
7	Senden offen Beginnfolge Geheimtext	SOBG	- Es wird einmalig die BFG offen auf die FS-Linie und die Peripherie ausgegeben. - Die Übertragung von der Peripherie auf die FS-Linie ist blockiert. - Der Betriebszustand ist ein Übergangszustand während BA 3.1. (s. Bild 11).

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
8	Senden chiffriert Maschinenbefehlsfolge MBF2	SCM	- Es werden die Kombinationen Nr. 29, Nr. 27 und zweimal Nr. 28 des ITA Nr. 2 in dieser Reihenfolge (Buchstabenregister, Wagenrücklauf und zweimal Zeilenvorschub) auf die FS - Linie und die Peripherie ausgegeben. - Die Übertragung von der Peripherie auf die FS-Linie ist blockiert. - Der Betriebszustand ist ein Übergangszustand während BA 3.1. (s. Bild 11).
9	Senden chiffriert	SC	- In diesem Zustand ist T310/50 für die Chiffrierung vorbereitet und erwartet die Eingabe der zu chiffrierenden FS-Zeichen. - T310/50 nimmt in diesem Zustand Klartextzeichen von der Peripherie auf, chiffriert diese und gibt sie als Geheimtext an die FS-Linie aus. Das eingegebene Klartext - Zeichen wird im Klartext auf die Peripherie ausgegeben. - Es wird ständig kontrolliert, aus welcher Richtung FS-Zeichen in T310/50 eingegeben werden. Bei Eingabe von der FS-Linie wird T310/50 automatisch in den Zustand ED (Nr. 12) geschaltet. Diese Umschaltung gestattet die Abwicklung eines Fernschreibdialogs bei Direktchiffrierung.

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
9			- Übergang in SC: 1. Automatisch nach Betätigen der Ta C im BZ M (Nr. 3) bei BA 3.1. 2. Nach Empfang eines FS-Zeichens von der Peripherie in BZ ED (Nr. 12). - Übergang von SC: 1. Nach Empfang eines FS-Zeichens von der FS-Linie in den BZ ED (Nr.12). 2. Durch Betätigen der Ta LIN ist der Übergang in den Zustand M (Nr. 3) bei Aufhebung der Synchronisation der Chiffratoren möglich.
10	Empfang offen Synchronfolge F	EOF	- Die empfangene SYF wird zur Synchronisation der Chiffratoren verwendet (s. Pkt. 4.4.2.2.). - Die Übertragung von der Peripherie auf die FS-Linie ist blockiert. - Die empfangene SYF wird nicht auf die Peripherie ausgegeben. - EOF ist ein Übergangszustand während BA 3.2. Der Übergang in diesen Zustand erfolgt nach Empfang der BPF von der FS-Linie im BZ M (Nr.3). Nach erfolgter Synchronisation der Chiffratoren erfolgt ein automatischer Übergang in EOBG (Nr. 11). Bei nicht erfolgter Synchronisation erfolgt nach Empfang des letzten Zeichens der SYF ein automatischer

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
			Übergang in M (Nr. 3). Bei Ausfall eines oder mehrerer FS-Zeichen durch Kanalstörungen ist mittels der Ta LIN der Übergang in den Zustand M (Nr. 3) möglich.
11	Empfang offen Beginnfolge Geheimtext	EOBG	- Der Empfang der Beginnfolge G (BFG) erfolgt offen. - Die Übertragung von Peripherie auf die FS-Linie ist blockiert. - Die empfangene BFG wird auf die Peripherie ausgegeben. - EOBG ist ein Übergangszustand während BA 3.2. Der Übergang in diesen Zustand erfolgt nach ungestörtem Empfang der SYF aus EOF (Nr. 10). Nach fehlerfreiem Empfang der BFG erfolgt ein automatischer Übergang in ED (Nr. 12). Bei gestörter Übertragung ist mittels Ta LIN der Übergang in den Zustand M (Nr. 3) möglich.
12	Empfang dechiffrieren	ED	- In diesem Zustand ist T310/50 für die Dechiffrierung vorbereitet und erwartet den Empfang der zu dechiffrierenden FS-Zeichen. Das auf der FS-Linie ankommende Zeichen wird mittels eines vom Anlaufschritt abgeleiteten Mittenabtasttaktes regeneriert und auf seine Struktur geprüft (Anlauf- und Stopschritt müssen vorhanden sein). Bei positivem Ausgang der Prüfung wird das

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
12			Zeichen dem Chiffrator zugeleitet und dechiffriert. - An die Peripherie wird ein Klartextzeichen ausgegeben. - Die FSP - seitige Eingabe von Zeichen ist während des Empfangs von Zeichen auf der FS-Linie gesperrt. - Der Ausfall schon eines Zeichens durch Kanalstörungen führt zum Synchronisationsverlust der Chiffratoren auf der Sende- und Empfangsseite, und damit zum Verlust der Dechiffrierfähigkeit im Betriebszustand ED. - Es wird ständig kontrolliert, aus welcher Richtung FS-Zeichen in T310 eingegeben werden. Bei Eingabe von der Peripherie wird T310/50 automatisch in den BZ SC (Nr. 9) geschaltet. Diese Umschaltung gestattet die Abwicklung eines Fernschreibdialoges bei Direktchiffrierung. - Übergang in ED: 1. Automatisch nach ungestörtem Empfang der BFG in BZ EOBG (Nr. 11) bei BA 3.2. 2. Nach Empfang eines FS-Zeichens von der FS-Linie in BZ SC (Nr.9).

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
12			- Übergang von ED: 1. Nach Empfang eines Zeichens von der Peripherie in den BZ SC (Nr. 9). 2. Durch Betätigen der Te LIN ist der Übergang in den BZ M (Nr. 3) bei Aufhebung der Synchronisation der Chiffratoren möglich.

3.4.1.5. Betriebszustände der Vorchiffrierung

Allgemeine Charakteristike der Betriebszustände der Vorchiffrierung SOML ... EDL (Nr. 13-21).

- In diesen Betriebszuständen ist der Aufbau einer Verbindung zu einem anderen Teilnehmer nicht möglich.
- T310/50 schließt die FS-Linie ab, ein Anruf wird signalisiert. Der Bedienende hat die Möglichkeit, innerhalb von 5 s den Anruf entgegenzunehmen, danach reagiert die automatische Anrufabweisung (s. Pkt. 4.4.2.14.)
- Die FS-Leitung zur Peripherie wird ebenfalls durch T310/50 abgeschlossen. Die Peripherie ist in 4-Draht-Schaltung mit T310/50 verbunden. T310/50 stellt für die Peripherie die Telegrafiespannung zur Verfügung (s. Pkt. 3.1.1.).
- Es erfolgt keine Ausgabe von FS-Zeichen an die FS-Linie.
- Übergänge bei Gerätefehlern und unbefugtem Eingriff s. Bild 18 und 19.

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
13	Senden offen Maschinenbefehlsfolge MBF1 im Lokalbetrieb	SOML	- Wie SOM (Nr. 4), die Ausgabe erfolgt nur auf die Peripherie. - Der Betriebszustand ist ein Übergangszustand während BA 4.1. (s. Bild 12).
14	Senden offen Beginnfolge F im Lokalbetrieb	SOBFL	- Es wird einmalig die BFF erzeugt und auf die Peripherie ausgegeben. - Der Betriebszustand ist ein Übergangszustand während BA 4.1. - Übergänge s. Bild 12.
15	Senden offen Synchronfolge F im Lokalbetrieb	SOFL	- Es wird einmalig die SYF auf die Peripherie ausgegeben. - Der Betriebszustand ist ein Übergangszustand während BA 4.1. (s. Bild 12)
16	Senden offen Beginnfolge Geheimtext im Lokalbetrieb	SOBGL	- Es wird einmalig die BFG intern erzeugt und an die Peripherie offen ausgegeben. - Von der Peripherie eingegebene Zeichen werden nicht angenommen. - Der Betriebszustand ist ein Übergangszustand während BA 4.1. (s. Bild 12).

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
17	Senden chiffriert Maschinenbefehlsfolge MBF 2 im Lokalbetrieb	SCML	- Wie SCM (Nr. 8), wobei die Ausgabe nur auf die Peripherie erfolgt und dieser Betriebszustand ein Übergangszustand während BA 4.1. (Bild 12) ist.
18	Senden chiffriert im Lokalbetrieb	SCL	- In diesem Zustand ist T310/50 für die Chiffrierung vorbereitet und erwartet die Eingabe der zu chiffrierenden Klartextzeichen. Dieser Betriebszustand ist der nach Betätigen der Ta C in VL (Nr. 2) erzielte stabile Endzustand der BA 4.1. - T310/50 nimmt in diesem Zustand Klartextzeichen von der Peripherie auf, chiffriert diese und gibt sie als Geheimtextzeichen an die Peripherie aus (Blindschreiben). - Übergang von SCL: Durch Betätigen der Ta LOK in den Zustand VL (Nr. 2).
19	Empfang offen Synchronfolge F im Lokalbetrieb	EOFL	- In diesem Zustand wird auf die Eingabe der SYF von der Peripherie gewartet. - Die eingegebene SYF wird nicht auf die Peripherie ausgegeben. - Übergang in EOFL: EOFL ist ein Übergangszustand während BA 4.2. Der Übergang in diesen Zu-

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
19			stand erfolgt nach fehlerfreiem Empfang der BFF im BZ VL (Nr. 2). - Übergang von EOFL: 1. Bei Empfang einer richtigen SYF erfolgt ein automatischer Übergang in den Zustand EOBGL (Nr. 20), bei Empfang einer gestörten SYF (aber Zeichenanzahl vollständig) die automatische Rückkehr in den Zustand VL (Nr. 2). 2. Fehlen in der empfangenen SYF ein oder mehrere Zeichen, ist mittels der Te LOK der Übergang in den Zustand VL (Nr. 2) möglich.
20	Empfang offen Beginnfolge Geheimtext im Lokalbetrieb	EOBGL	- T310/50 ist unmittelbar auf den Übergang in den BZ EDL (Nr. 21) vorbereitet und wartet auf BFG. - Die Eingabe der BFG erfolgt offen. - Die empfangene BFG wird auf die Peripherie ausgegeben. - EOBGL ist ein Übergangszustand während BA 4.2. (s. Bild 12). Der Übergang in diesen Zustand erfolgt nach ungestörtem Empfang der SYF von der Peripherie im BZ EOFL (Nr. 19). Nach fehlerfreiem Empfang der BFG erfolgt ein automatischer Übergang in EDL (Nr. 21).

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
21	Empfang dechiffrieren im Lokalbetrieb	EDL	- T310/50 erwartet die Eingabe der zu dechiffrierenden Geheimtextzeichen. - EDL ist der stabile Endzustand der BA 4.2. (s. Bild 12). - T310/50 nimmt in diesem Zustand Geheimtextzeichen von der Peripherie auf, dechiffriert diese und gibt sie als Klartextzeichen an die Peripherie aus. - Übergang in EDL: Nach fehlerfreiem Empfang der BFG im Zustand EOBGL (Nr. 20). - Übergang von EDL: Durch Betätigen der Ts LOK in den Zustand VL (Nr. 2).

3.4.1.6. Betriebszustand bei durch T310/50 erkannten Gerätefehlern

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
22	Blockierungslage im Störungsfall	BS	- Diesen Zustand nimmt das Gerät T310/50 bei allen automatisch erkannten Gerätefehlern, mit Ausnahme von ausschließlich M4-CH1 ein (s. Bild 18). - Die Eingabe von der Peripherie und die Ausgabe auf die Peripherie ist blockiert. - Die Ausgabe jeder Information auf die FS-Linie ist blockiert, auch

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
22			die AA. - Bei erkannten Gerätefehlern wird mit dem Übergang in BS die FS-Linie aufgetrennt und wie in N (Nr. 24) geführt. Bei Betrieb in Wählnetzen erfolgt eine Verbindungsauslösung entsprechend TW 55. - Bei Standleitung führt es zum Durchlaufen der FSM der Gegenstelle. - Übergang in BS: Bei automatisch erkannten Gerätefehlern in allen BZ des Gerätes T310/50. Eine Ausnahme bildet N (Nr. 24). Ein Übergang von N in BS ist nicht möglich. Tritt nur M4-CH1 auf, erfolgt kein Übergang in BS (s. Bild 18). - Übergang von BS: Der Übergang von BS erfolgt durch Betätigen der Ta LÖ. Ein Übergang ist möglich: 1. In VL (Nr. 2) unter der Bedingung, daß die Verbindung ausgelöst wurde, kein M4-CH1 vorhanden ist und die anderen Gerätefehler löschbar sind. 2. In B (Nr. 1) unter Bedingung, daß die Verbindung ausgelöst wurde, alle Gerätefehler außer M4-CH1 löschbar sind und M4-CH1 vorhanden ist.

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
22			Anmerkung: Ta LÖ vom BT bzw. BTZ ist in BZ-B (Nr.1) blockiert.

3.4.2. Betriebszustand bei prophylaktischer Prüfung der ANE

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
23	Prophylak-tische Prüfung der ANE	P	- Dieser Betriebszustand kann nur aus dem BZ VL (Nr. 2) heraus eingenommen werden. Bei versuchter prophylaktischer Prüfung, ausgehend aus anderen BZ des Gerätes erfolgt keine Reaktion. - Die Linienführung entspricht der des BZ VL (Nr. 2). - Alle im BZ VL (Nr. 2) möglichen Übergänge, außer dem Übergang nach BS (Nr. 22) sind gesperrt. - Die Eingabe von FS-Zeichen von der Peripherie, sowie die Ausgabe auf die Peripherie ist gesperrt. - Die Eingabe von FS-Zeichen von der FS-Linie, sowie die Ausgabe auf die FS-Linie ist gesperrt. Eine Ausnahme bildet die automatische Anrufabweisung (Punkt 4.4.2.1.4.). - Übergang in P: 1. Bei Anmeldung einer prophylak-

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
23			tischen Prüfung aus VL (Nr. 2). 2. Nach Löschen der Gerätefehler und angemeldeter Prüfung. - Übergang von P: 1. Nach VL (Nr. 2) nach Beendigung der prophylaktischen Prüfung. 2. Nach BS (Nr. 22) bei automatisch erkannten Gerätefehlern.

3.4.3. Betriebszustand bei abgeschaltetem T310/50

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
24	Netzabschaltlage	N	- Das Gerät T310/50 ist abgeschaltet und ohne Versorgungsspannung. - Der Zustand N ist durch folgende Besonderheiten charakterisiert: . Die FS-Leitung ist im Gerät T310/50 unterbrochen. Linienseitig erfolgt ein Abschluß, der Linienstrom auf der FS-Linie beträgt 5 mA (entspricht gezogenem FS - Stecker in der Linienanschlußdose). Peripherieseitig ist die Leitung offen, bei eingeschalteter FSM führt das zum Durchlaufen. . Die Kontrollschaltung, welche die Führung der FS-Linie überwacht, ist außer Funktion. Eine Übertragung von der Peripherie auf die FS-Linie ist nicht möglich.

Tabelle 3 Fortsetzung

1	2	3	4
24			- Übergang in N: 1. Bei Abschalten der Netzspannung durch den Bedienenden (vom SV oder BT bzw. BTZ). 2. Bei Öffnen des Gefäßes GG - T310/50. 3. Bei Ansprechen der Überwachungsschaltung der Sekundärspannungen im GG. - Übergang von N: Mit Einschalten des Hauptschalters erfolgt bei vorhandener Netzspannung ein Übergang in den BZ B (Nr.1). - Bei fehlender Netzspannung wird der Zustand N nicht verlassen. - Bei vorhandener Netzspannung und fehlerhafter SV der Grundgeräte wird der Zustand N nicht verlassen.

4. Beschreibung der Geräte

4.1. Stromversorgung SV

4.1.1. Anschlußwerte (Ein- und Ausgangssignale)

Eingangsspannung:	220 V Ws +10 % -15 %
Eingangsleistung:	< 200 VA
Ausgangsspannungen:	+5 V ±5 % Gs / 20 A (4 Schienen)
	12 V ±5 % Gs erdfrei / 0,1 A
	5 V ±5 % Gs erdfrei / 0,1 A
	48 V ±20% Gs erdfrei / 0,1 A
	+12 V ±5 % Gs / 0,175 A
	-5 V ±5 % Gs / 0,1 A
	+24 V +15 % -20 % / 0,1 A
erlaubter Netzeinbruch:	≤ 20 ms
Einschaltung:	manuell an SV
Abschaltung:	manuell an SV oder BT/BTZ
Funkstörspannung:	F1 - 20 dB
Lautstärkepegel in 1 m Entfernung:	≤ 50 dBA
Gesamtmasse:	53 kg

4.1.2. Aufbau

Die Stromversorgungseinheit SV für T310/50 ist als separates Gerät in einem mob 2 - Gefäß untergebracht, das auf Grund der Stapelbarkeit vorteilhaft unter dem Grundgerät GG angeordnet werden kann. Die SV ist mit dem GG über drei 8 - polige Kabel mit entsprechenden Rundsteckverbindern verbunden. Die Bedienelemente der SV sind nach Abnahme des vorderen Gefäßdeckels (Anschlußkasten rechts) zugängig.

Alle SV - Bausteine sind steckbar in einem Baugruppeneinschub angeordnet. Es werden folgende Bausteine verwendet (siehe Sp SV):

2 Stück Typ 1510	zur Erzeugung der Rohspannung +24 V Gs (unstabilisiert) und zur Erzeugung von 48 V*Gs (unstabilisiert) für die Speisung der PS - Peripherie.
4 Stück Typ 1502.01	zur Stabilisierung der +5 V ± 5 % / 20 A (4 Schienen TTL - Versorgungsspannung)

Weiterhin liefern speziell entwickelte Bausteine die

Zusatzspannungen: 5 V* ± 5 % (Hilfsspannung für Sendewandler linienseitig),
+12 V ± 5 % } Versorgung Kodeumsetzer
-5 V ± 5 % } bei Bedarf
+12 V ± 5 % Relaisspannung ANE

(Alle durch* gekennzeichneten Spannungen sind erdfrei. D.h. sie beziehen sich nicht auf den allgemeinen Logik-Mp)

Zwei spezielle Tastenbausteine tragen neben einer Relaiskombination die nichtrastenden "EIN"- und "AUS" Tasten. Zur Funkentstörung ist netzeingangsseitig eine Funkentstörkombination angeordnet, welche die von den Schaltreglern 1502.01 erzeugten Störungen vom Netz fernhält. Eine funktionell zur SV gehörende Überwachungsschaltung zur Überwachung der +5V - TTL - Versorgungsspannung auf Toleranzüberschreitung befindet sich im Grundgerät GG (siehe Pkt. 4.1.4.). Im Anschlußkasten der SV sind von außen zugängig je eine Schmelzsicherung für den Netzeingang(T2,5A)und für die Versorgungsspannung +24 V Gs unstabilisiert der Spannungsüberwachungsschaltung (T200 mA) angeordnet. Alle anderen Sicherungen sind auf den einzelnen SV - Bausteinen angeordnet. Eine spezielle Prüfbuchsenleiste über dem Baugruppeneinschub gestattet das einfache Messen der in der SV erzeugten Spannungen.

Zum Betrieb der SV ist aus thermischen Gründen der vordere Gefäßdeckel zu öffnen. Dabei wird ein Schutzgrad IP20 erreicht. Die nach Abnehmen des vorderen Deckels sichtbare gelochte Abdeckplatte dient neben dem Berührungsschutz der Funkentstörung. Sie darf daher nur im Instandsetzungsfall entfernt werden. Für Lagerung und Transport kann mit geschlossenem Deckel ein Schutzgrad IP41 garantiert werden, falls die vorgesehenen Schutzkappen für die Außensteckverbinder aufgeschraubt sind. Beim Schließen des vorderen(und im Instandsetzungsfall auch des hinteren Gefäßdeckels) ist darauf zu achten, daß die Steckverbindung des Schutzleiteranschlusses am Deckel hergestellt wird.

4.1.3. Wirkungsweise

Die zur Rohspannungserzeugung +24 V Gs eingesetzten Bausteine vom Typ 1510 arbeiten in konventioneller Weise mit

Netztrafo und Graetzgleichrichter. Zur Umsetzung der benötigten Leistung sind zwei derartige Bausteine parallelgeschaltet. Die folgenden Regler 1502.01 zur Stabilisierung der +5 V - TTL - Versorgungsspannung arbeiten nach dem Schaltreglerprinzip. Sie sind mit einem Überspannungsschutz ausgerüstet und gegen Zerstörung durch dauernden ausgangsseitigen Kurzschluß mit einer Schmelzsicherung gesichert. Aus Leistungsgründen ist die 5 V - TTL - Versorgungsspannung auf vier +5 V - Schienen (+5 V1 ... +5 V4) aufgeteilt. Zum Ausregeln des auf den +5 V - Leitungen auftretenden Spannungsabfalls wird von der Möglichkeit der Leitungskompensation Gebrauch gemacht. Der Spannungsabfall auf der gemeinsamen Masseleitung ist durch einen entsprechenden Leitungsquerschnitt in Grenzen gehalten.

Die zum Betrieb der PS-Peripherie benötigte Spannung 48 V* Ge erdfrei wird durch Reihenschaltung zweier zusätzlich von den Netzbausteinen 1510 gelieferter Hilfsspannungen gebildet. Zur Versorgung der Spannungsüberwachungsschaltung im GG dient die +24 V Ge Rohspannung. Alle anderen benötigten Spannungen werden über Linearregler entweder aus der Rohspannung oder über separate Netztrafos aus der Netzspannung gewonnen.
Die gesamte SV läßt sich mittels Haupt- und Hilfsrelais durch je einen nichtrastenden Tastenschalter ein- bzw. ausschalten (KES 7932, 7936). Außerdem ist eine Fernausschaltung über den Befehl SV - AUS: = H (+24 V) möglich. Dieser Befehl wird entweder manuell vom Bedienteil BT bzw. BTZ gegeben, oder von der Spannungsüberwachungsschaltung im Grundgerät GG (KES 7925), falls eine der +5 V - TTL - Versorgungsspannungen ihren Toleranzbereich (± 5 %) verläßt. Da während des Einschaltens der SV die TTL - Versorgungsspannungen erst in ihren Toleranzbereich einlaufen, wird in dieser Zeit von der

Spannungsüberwachungsschaltung ebenfalls laufend der Befehl STV - AUS generiert. Um das Einschalten trotzdem zu ermöglichen, überdeckt die "EIN" - Taste diesen Befehl, wenn sie gedrückt bleibt. Beim Einschalten muß daher die "EIN" - Taste solange gehalten werden, bis das Hauptrelais KR2 hörbar anzieht. STV - AUS wird dann durch die Überwachungsschaltung auf L gehalten und das Hilfsrelais KR1 ermöglicht die Selbsthaltung und es wird die Meldung M1 - U/SV = H ausgegeben. Zum Ausschalten wird entweder mit der "AUS" - Taste oder mittels SV-AUS über den Kontakt kr 1.1 des Hilfsrelais KR1 die Ansteuerung des Hauptrelais KR2 unterbrochen. Damit geht über die Spannungsüberwachung SV - AUS dauerhaft auf H (+24 V) und der "AUS" - Zustand bleibt erhalten.

4.1.4. Spannungsüberwachungsschaltung

Die Spannungsüberwachungsschaltung SPÜ (KES 7925, siehe Sp des GG Bl. 7 A 4085) ermöglicht die Überwachung dreier +5V - Spannungen auf Toleranzüberschreitung sowohl in positiver als auch in negativer Richtung. Dabei muß gewährleistet sein, daß sich diese Spannungen auf dieselbe Masse beziehen und daß sie identische Toleranzgrenzen besitzen, wie das bei den hier zu überwachenden TTL - Versorgungsspannungen der Fall ist.

Die SPÜ besteht im wesentlichen aus zwei temperaturkompensierten Transistorschaltern als Komperatoren, die über entsprechende Transistoranordnungen mit Mehrfacheingängen und einem nachfolgenden ODER - Glied versehen sind. Je ein Schalter arbeitet an der unteren und an der oberen Toleranzgrenze. Die Transistoranordnungen sind dabei so geschaltet, daß sich von der zu überwachenden Spannungsgruppe jeweils die Extremwerte

auf die Schalter durchsetzen. Für die positive Toleranzüberschreitung stellt die Transistoranordnung zusammen mit dem Schalttransistor einen Differenzverstärker dar, der einseitig durch Parallelschaltung einer der Zahl der zu überwachenden Spannungen entsprechenden Anzahl von Transistoren erweitert ist. Der Verstärker wird durch eine Referenzspannung, die der oberen Toleranzgrenze 5,25 V entspricht, vorgespannt. Diese Anordnung läßt sich auch als ECL - ODER - Gatter interpretieren. Sie hat die Eigenschaft, am Kollektor des Schalttransistors dann den Pegel H zu liefern, falls die positivste der anliegenden Eingangsspannungen die Referenzspannung 5,25 V überschreitet. Der Schalttransistor für die negative Toleranzüberschreitung ist emitterseitig durch die Referenzspannung 4,75 V vorgespannt. Die Basis ist durch eine Transistorkombination beschaltet, die ein Diodengatter bildet (Kurzschluß Basis - Kollektor). Dieses Gatter hat die Eigenschaft, die negativste der zu überwachenden Spannungen auf die Basis des Schalttransistors durchzuschalten. Dabei kompensieren sich die Diodenflußspannungen des Gatters mit der Basis - Emitterspannung des Schalttransistors. Falls die negativste der angelegten Eingangsspannungen die Referenzspannung 4,75 V unterschreitet, sperrt der Schalttransistor und das Potential an dessen Kollektor geht auf H. D.h., bei Toleranzüber- oder unterschreitung durch eine der zu überwachenden Spannungen geht das Kollektorpotential entweder des einen oder des anderen Schalttransistors auf H. Somit kann über eine ODER - Verknüpfung (hier ein Dioden - Oder) und über einen nachfolgenden Schaltverstärker ein Signal "Betriebsspannung außer Toleranz" abgeleitet werden. Dieses Signal ist hier mit SV - AUS = H (+24 V) bezeichnet, da es zur Abschaltung der SV dient.
Um eine hohe Unabhängigkeit der SPÜ gegen Temperaturschwankungen zu erreichen, sind die oben beschriebenen

Transistorschalter und deren Eingangskombinationen mittels integrierter Transistorarrays realisiert. So können die Schaltschwellen bei 4,75 V und 5,25 V mit einer Unsicherheit von wenigen mV im gesamten Temperaturbereich eingehalten werden.

4.2. Bedienteil BT

4.2.1. Anschlußwerte (Ein- und Ausgangssignale)

Das Bedienteil BT besitzt als separates Gerät folgende Ein- bzw. Ausgänge:

Netzanschluß:	220 V Ws / ≤ 20 VA
GG- Anschluß (ANEP):	max. 130 V / 40 ± 20 mA (T310 in Durchschaltlage, BZ M) 12 V / 20 ±5 mA und 48 V / 40 ±20mA (T310 in Trennlage, BZ VL; Vierdrahtbetrieb)
FSM - Anschluß:	wie GG - Anschluß (ANEP)
LS - Anschluß:	8 polige Telegraphiesanschlußbuchse
Serielle Übertragung:	5 V/ ca. 15 mA Stromtastung (max. Übertragungsentfernung 100 m)
Tastenfeld:	siehe Tabelle 5 } Pkt. 4.2.3.
Lampenfeld:	siehe Tabelle 6 } Pkt. 4.2.3.
Funkstörspannung:	F1 - 20 dB

4.2.2. Aufbau

Das BT ist als separates Gerät in einem Plattengehäuse untergebracht. Es besitzt einen eigenen Netzanschluß 220 V Ws. Das BT realisiert einen Sender - Empfänger für die serielle Übertragung von Tasten - und Anzeigesignalen zwischen BT und GG auf einer Vierdrahtleitung (siehe Pkt. 4.4.2.1.6.). Es besteht aus Stromversorgungsbaustein, Sender - Empfänger - Logik, Tastenfeld, Leuchtdiodenfeld und Signalisationshupe. Tastenfeld und Leuchtdiodenfeld sind dabei so angebracht, daß jeder Taste eine Leuchtinformation als Quittung zugeordnet ist. Neben der Leitung der seriellen Übertragung ist über das BT die FS-Leitung vom GG zur FS-Peripherie geführt. Dazu sind entsprechende Telegraphiesteckverbinder (8-polig) für Fernschreiber bzw. Fernschaltgerät und Lochstreifensender vorhanden.

4.2.3. Wirkungsweise

Mit dem BT werden die Betriebsarten von T310 über Tastenschalter eingestellt und mittels Leuchtdioden zur Anzeige gebracht. Das BT ist räumlich der FS-Peripherie zugeordnet. Über die Tastenschalter und die Leuchtanzeigen des BT tritt der Bedienende der FS - Endstelle mit dem GG in Verbindung (siehe Tabelle 4 und 5) mit Ausnahme der Inbetriebnahme und Prüfung des Chiffrators und der Einschaltung der Stromversorgung SV. Alle Tasten des BT sind nichtrastend. Die den Tasten zugeordneten Anzeigen zeigen stets in Quittungsbetrieben an, ob der geforderte Zustand vom GG eingenommen wurde. Nicht den Tasten zugeordnet sind fünf weitere Leuchtdioden.
Über das BT kann eine Fernabschaltung des GG vorgenommen werden. Die dazu vorgesehene Taste ist zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Betätigen mit einer Schraubkappe ver-

sehen.

Tabelle 4 Tastenfeld am Bedienteil

Nr.	Bedeutung	Kurzzeichen	Farbe	Funktion (nach Tabelle 1)	Übergang in BZ (siehe Tabelle 3)
1	2	3	4	5	6
1.	Linienbetrieb	LIN	rt	Übergang aus den BA3 u.d. BA2.2 in die BA1	M (Nr. 3)
2.	Lokalbetrieb	LOK	ge	Übergang aus den BA1, d. BA4 u.d. BA5 in die BA2.2	VL (Nr. 2)
3.	Chiffrierung	C	gn	- Übergang aus der BA1 in die BA 3.1. - Übergang aus der BA 2.2. in die BA 4.1. bzw. 5.1.	SOM (Nr. 4) oder SOML (Nr. 13)
4.	Sperre der Mithörfunktion	SP	rt	Sperre der Mithörfunktion bei den BA1 und BA 2.2. wird nur in den BZ M (Nr. 3) und VL (Nr. 2) wirksam. Aufhebung der Sperre durch Betätigen der Ta LIN bzw. Ta LOK bzw. TaLÖ	T310/50 bleibt im BZ M (Nr. 3) bzw. VL (Nr. 2). Alle Übergänge sind gesperrt (ausgenommen Fehlerfälle).

Tabelle 4 Fortsetzung

1	2	3	4	5	6
5.	Zentrale Löschung	LÖ	rt	Übergang aus allen BA in die BA 2.2. mit vorheriger Verbindungsauslösung in den BA3. Es werden alle Fehlerspeicher, Anruferkennung, Sperre der Mithörfunktion und Gegenschreiberkennung gelöscht. Ausnahmen: . BZ B wird nicht verlassen. . Im BZ M erfolgt nur ein Übergang wenn vorher die FS-Verbindung ausgelöst wurde.	VL (Nr.2) bzw. B(Nr.1)
6.	Kodeumsetzer	K	ge	Übergang aus BA 2.2. in die BA der Vorchiffrierung mit Kodeumsetzer (s. Pkt. 4.4.2.3.). Bei nicht vorhandenem Kodeumsetzer erfolgt keine Reaktion auf die Ta K.	(siehe Pkt. 4.4.2.3.)

Tabelle 4 Fortsetzung

1	2	3	4	5	6
7.	Netzabschaltung Grundgerät	GG - AUS	1)	Fernabschaltung des Grundgerätes. Übergang aus allen BA in die Netzabschaltlage N (Nr. 24).	N (Nr.24)

1) abgedeckte Taste

Tabelle 5 Lampensignalisation am Bedienteil/Zusatzbedienteil

Nr.	Lampe			Funktion bei Betriebszuständen	
	Bedeutung	Kurzzeichen	Farbe	Dauerlicht	Flackerlicht
1	2	3	4	5	6
1.	Netzspannung am SV zugeschaltet (Vorbedingung: BT "EIN")	Netz GG	gn	B...P (Nr. 1...23)	
2.	Netzspannung am BT/BTZ zugeschaltet	Netz BT	gn	B...P (Nr. 1...23) Anzeige erfolgt unabhängig vom Zustand des Grundgerätes GG	
3.	Blockierungslage	BL	rt	- B (Nr.1) - P (Nr.23)	- BS (Nr.22)

Tabelle 5 Fortsetzung

1	2	3	4	5	6
4.	Anruferkennung	AN	ge	Nach der automatischen Anrufabweisung bis Übergang in den BZ M (Nr.3) oder bis zum nächsten Anruf.	B (Nr.1), VL (Nr.2) und allen BZ der Vorchiffrierung im Falle eines Anrufes für die Dauer von 5 s.
5.	Gegenschreiberkennung	GEG	rt		- Bei Gegenschreiben in SC (Nr. 9). - Speicherüberlauf des Kodeumsetzers
6.	Linienbetrieb	LIN	3x rt	M(Nr.3), wenn Verbindung nicht aufgebaut.	M (Nr.3), wenn Verbindung aufgebaut
7.	Lokalbetrieb	LOK	ge	VL (Nr.2) P (Nr.23) und SOML...EDL (Nr.13...21) sowie bei den BZ mit KU.	
8.	Kodeumsetzer	K	ge	Während des gesamten Betriebes mit Kodeumsetzer.	

Tabelle 5 Fortsetzung

1	2	3	4	5	6
9.	Chiffrierung	C	gn	SC (Nr.9) SCL (Nr.18) ED (Nr.12) EDL (Nr.21)	SOM (Nr.4) SOBF (Nr.5) SOF (Nr.6) SOBG (Nr.7) SCM (Nr.8) SOML (Nr.13) SOBFL (Nr.14) SOFL (Nr.15) SOBGL (Nr.16) SCML (Nr.17) EOF (Nr.10) EOBG (Nr.11) EOFL (Nr.19) EOBGL (Nr.20)
				Anzeige bei Betrieb mit KU siehe Pkt. 4.4.2.3.	
10.	Sperre der Mithörfunktion	SP	rt	M(Nr.3) VL (Nr.2) nach Betätigen der Te SP	
11.	Akustische Signalisation - Hupe			- Netzausfall am Grundgerät (indirekte Signalisation bei Ausfall der Übertragungsstrecke GG-BT/BTZ) Dauerton - automatisch erkannte Gerätefehler BS (Nr. 22) Dauer ca. 6 s.	

Tabelle 5 Fortsetzung

1	2	3	4	5	6
				-Übergang in B (Nr.1) Dauer ca. 6 s -Gegenschreiben Dauer ca. 6 s -bei Anruf (gemäß Pkt. 2.3.4.9.) Dauer 5 s -Speicherüberlauf des Kodeumsetzers Dauer: Ende, wenn Speicher wieder Übernahmebereit	

4.2.4. Steuerung und Logik

- Umfang
  KES 7931
  KES 7934
  KES 7935

- Unterlagen
  - KES-Stromlaufplan
    334346-0000:0004 Sp (2)
  - Funktionsstromlaufplan
    310861-0000:0004 Sp (2)
  - Wirkschaltplan Bild 21

-Beschreibung (SÜ) siehe 4.4.2.1.6.

- Funktionsgruppen

4.2.4.1. Steuerung

- Empfangssenderegister SP - ES
- Telegrammpausenintegrator TPI
- Taktintegrator TI
- Pausentaktimpuls PTI
- Steuerlogik
- Generator für Anzeigenprüfung G

4.2.4.2. Anzeigengruppe

- Anzeigespeicher SP-A1, SP-A2
- Anzeigen VL1...VL12

4.2.4.3. Funktionsablauf

- Empfang der 11 Anzeigeinformationen vom GG (3x LIN, BL, C, AN, HU, GEG, LOK, K, SP)
- Wandlung seriell/parallel
- Auswertung der Anzeigengruppenzuordnung und Übernahme der entsprechenden Anzeigeninformation in den SP-A1 und SP-A2.
- paralleles Einspeichern der Tasteninformation in SP-ES während der Telegrammpause
- serielles Übertragen der Tasteninformation
- Anzeigenprüffunktion

Taktversorgung erfolgt vom GG (T40). Von der Taktversorgung werden abgeleitet:

- Takt für SP-ES
- Pausenerkennung als Informationsauswerte - und Übernahmezeitpunkt
- Kanalüberwachung (bei Taktausfall spricht die Hupe an)

Logische Funktionen sind im BT und im BTZ gleich.

1 Betriebsbereitschaft herstellen
NETZ GG: = Anzeige GG
NETZ BT: = Anzeige BT
Übertragungsstrecke anschließen
Betriebszustand BT (BTZ)

2 TEST: Betriebsbereitschaft

<u>Fall 1:</u> Dauerton Hupe
Alle Anzeigen leuchten außer GG/NETZ
Ursachen:
- GG kein NETZ
  Kontrolle über Anzeige
  GG/NETZ
- Übertragungsstrecke
  unterbrochen

<u>Fall 2:</u> kein Dauerton Hupe
Anzeigen
BT - NETZ
GG - NETZ
leuchten
: = SÜ, BT (BTZ), Übertragungsstrecke sind
betriebsbereit

3 Anzeigenprüfung:
TASTE PR : = Alle Anzeigen leuchten

Funktion: SHPR ∨ H - HU : =
- Freigabe des Generators G (~ 50 k Hz) serieller Takt für SP-A1 bzw. SP-A2
- Umschalten SP-A1, SP-A2 von seriellen auf parallelen Betrieb
- serielles Füllen von SR-A1, SP-A2 mit L

4 (7) Empfangsbetrieb (SP-ES)
- Takt T40 an Takteingang seriell
- Datenfolge D - BT/SÜ an D

: = serielles Füllen des SP-ES von Schritt 1 bis 8

5 (4) Telegrammpause
- TPI (Taktpausenintegrator) signalisiert die Telegrammpause
- Von L/H - Flanke (Vorderflanke des TPI - Impulses) wird der Steuerimpuls H - PTI abgeleitet

6 (5) Mit H-PTI laufen folgende Funktionen ab:
- Übernahme der Empfangsdaten in SP-A1/A2 aus SRES
- Steuerung SP-A1 ∨ SP-A2 in Abhängigkeit von Informationsbit IB
  IB = L : = SP-A1
  IB = H : = SP-A2
- Mit der Rückflanke des H-PTI Impulses, erfolgt die parallele Einspeicherung der 7 Tasteninformationen und $\overline{IB}$ in SP-ES.

7 (6) Sendebetrieb (SP-ES)

SP-ES führt gleichzeitig Sende- und Empfangsbetrieb durch. - 4
Die in der Telegrammpause eingespeicherte Tasteninformation wird am Ausgang Q8 als Sendedatenfolge $\overline{\text{D-SÜ/BT}}$ seriell abgenommen.

4.3. Zusatzbedienteil BTZ

4.3.1. Anschlußwerte (Ein- und Ausgangssignale)

Das Zusatzbedienteil besitzt die gleichen Ein- bzw. Ausgänge wie das BT (siehe 4.2.). Zusätzlich sind jedoch ein weiterer FS-Linienanschluß und ein weiterer Anschluß für die Leitung der seriellen Übertragung vorhanden.

4.3.2. Aufbau

Das BTZ ist ähnlich aufgebaut wie das BT. Neben den zusätzlichen Steckverbindern für die Weiterführung der FS-Leitung und der Leitung der seriellen Übertragung zum BT ist jedoch ein Umschalter vorhanden, der die Auswahl der aktiven FS-Endstelle vornimmt. Steckverbinder und Umschalter befinden sich auf der Rückseite des BTZ.

4.3.3. Wirkungsweise

Das BTZ hat die Aufgabe, wahlweise die Bedienung und Überwachung des GG von zwei FS - Endstellen aus zu ermöglichen. Eine dieser Endstellen ist dabei mit dem BTZ ausgerüstet, die andere mit einem BT. Das BTZ arbeitet bei einer maximalen Absetzentfernung von 50 m direkt mit

dem GG zusammen. Ein Umschalter zur Wahl der aktiven Enstelle gestattet es, die FS-Leitung und die Leitung der seriellen Übertragung zu einem weiteren bis auf weitere 30 m vom BTZ abgesetzten FS - Endplatz mit BT umzuschalten. Da die Taktversorgung der seriellen Übertragung über eine separate Ader mit umgeschaltet wird, kann auf einfache Art die Blockierung der Tastenfunktion und der Anzeigeelemente des jeweils inaktiven BTs bzw. BTZs realisiert werden.

4.3.4. Steuerung und Logik

Funktion analog zum BT Pkt. 4.2.4.

4.4. Grundgerät GG

4.4.1. Anschlußwerte (Ein- und Ausgangssignale)

Eingangsspannungen:	+5 V ± 5 % Gs	/ 20 A (4 Schienen)
	12 V ± 5 % Gs erdfrei	/ 0,1 A
	5 V ± 5 % Gs erdfrei	/ 0,1 A
	48 V ±20 % Gs erdfrei	/ 0,1 A
	+12 V ± 5 % Gs	/ 0,175 A
	-5 V ± 5 % Gs	/ 0,1 A
	+24 V +15 % -20 %	/ 0,1 A

Linienanschluß: max 130 V / 40 ± 20 mA
(Einfachstrom, Minus - Potential an a - Ader)

Peripherieanschluß: -SK 12 V Gs / 20 mA ± 5 mA
(in der BA - Lokalbetrieb, Direktchiffrierung) (Einfachstrom, a-b Ader)
- EM 48 V Gs / 40 mA ± 20 mA
(Einfachstrom, w_2 - c Ader)

In der BA Linienbetrieb ohne Chiffrierung wie Linienanschluß.

Anschluß serielle Übertragung: 5 V / ca. 15 mA (Stromtastung)

4.4.2. Funktionseinheiten

4.4.2.1. Zentraleinheit

4.4.2.1.1. Takterzeugung

(vgl. dazu Stromlaufplan des GG Blatt 6, 14 und 15 Baustein A149, A181 und A177 und Bild 22)

Die Übernahme und Ausgabe von Daten, der interne Datentransport sowie die Steuerabläufe innerhalb des Gerätes T310/50 werden mit Hilfe unterschiedlicher Takte vorgenommen bzw. synchronisiert.
Die Takte T11, T12, T13 und T14, mit denen der interne Datentransport erfolgt und die auch in den einzelnen Funktionseinheiten benutzt werden, stellen einen 4 - Phasen - Takt der Frequenz f = 76,8 kHz dar. Dieser wird durch Frequenzteilung und Multiplexen (mit 4 Bit Register) aus einem quarzstabilisierten Grundtakt der Frequenz f_0 = 3686,4 kHz abgleitet. Die Impulsbreite eines Einzelimpulses beträgt ca. 1,6 µs. Das Tastverhältnis innerhalb einer Taktphase ist 1:8.
Die Takte T21, T22 stellen einen 2-Phasen-Takt der Frequenz f = K · 1,6 kHz dar. Der Faktor K ist abhängig von der gewählten Übertragungsgeschwindigkeit am GG
Bei einer Übertragungsgeschwindigkeit $V_Ü$ = 50 Bd ist K = 1 und bei $V_Ü$ = 100 Bd ist K = 2.
Die Takte T21, T22 werden durch Frequenzteilung aus dem Takt T11 erzeugt.

Sie werden für die Gewinnung der telegrafiezeichenbezogenen Takte T31/SSP, T31/SSL sowie der Takte T30, T31, T32 und für Steuerzwecke benutzt. Von den Takten T31, T32 werden die Takte T12/T31, T12/T32 abgeleitet. Die Takte T31/SSP und T31/SSL werden vom Takt T21 mit der Hilfe der Start-Stop-Synchronisationsschaltungen SSP bzw. SSL erzeugt (vgl. Pkt. 4.4.2.1.8.). Die Takte T30, T31 und T32 sowie die Takte T12/T31, T12/T32 werden innerhalb der Ausgabespeicher - Steuerung durch Frequenzteilung aus T21 gebildet (vgl. Pkt. 4.4.2.1.10.).
Die Takte T31/SSP, T31/SSL, T31 und T32 werden für die Übernahme bzw. Ausgabe der Telegrafiezeichen verwendet.
Der Takt T_{F1} wird durch Frequenzteilung aus T11 gewonnen und dient zur Festlegung der Blinkfrequenz der Anzeigen und zur Erzeugung größerer Verzögerungszeiten. Seine Frequenz ist f = 3,125 Hz, sein Testverhältnis 0,5 : 1.
Bei Ausfall des Grundtaktgenerators wird das Signal M4-T ausgegeben.
Ein am Setzeingang des Speichers M4-T liegender Kondensator wird mit jeder H/L-Flanke des geteilten Grundtaktes $f_o/2$ über die Kollektor - Emitter - Strecke eines Transistors entladen. Wird kein Grundtakt mehr erzeugt, so entfällt der periodische Entladevorgang des Kondensators. Am Setzeingang des Speichers M4-T wird H-Pegel aufgebaut und damit der Speicher gesetzt.

4.4.2.1.2. Anschalteinheit, Prophylaktische Prüfung

Die Anschalteinheit (ANE, siehe Sp des GG Bl. 7) dient der Umschaltung des Signalweges des Fernschreibsignals in T310 beim Übergang vom offenen in den Chiffrierbetrieb.

Die ANE hat dabei die Aufgabe, im Chiffrierbetrieb die FS-Linie zwischen Linienbetrieb und FS-Peripherie aufzutrennen (Trennlage) und T310 signalflußmäßig in die Linie einzuschleifen. Das geschieht mittels entsprechender Durchschaltrelais und über spezielle Sende- und Empfangswandler, die eine Pegelwendlung und Potentialtrennung zwischen FS-Linie und T310 - Logik gestatten. Die Potentialtrennung erfolgt dabei über Optokoppler. Weiterhin wird mit der ANE sowohl in der Trennlage als auch im durchgeschalteten Zustand (Durchschaltlage) eine Mithörfunktion realisiert, durch welche die FS-Linie ständig von T310 auf ankommende Anrufe, aber auch auf bestimmte Zeichenfolgen hin überwacht werden kann.
In Durchschaltlage stellt die ANE mittels ihrer Durchschaltrelais eine direkt galvanische Verbindung der ankommenden FS-Zweidrahtleitung zur FS-Peripherie her. Lediglich der Optokoppler des linienseitigen Empfangswandlers ist in die c - Ader eingeschleift. Er nimmt ständig das von der FS-Linie einlaufende Signal auf und realisiert somit die Mithörmöglichkeit (D-ZE/ANEL). Der diesem Optokoppler folgende Verstärker (er befindet sich wie auch die Verstärker aller anderer Wandler auf einer separaten Koppelplatte KES 7926) kann durch das Signal P-VAA in der Verstärkung umgeschaltet werden. So kann über diesen Koppler je nach Vermittlungszustand ein Linienstrom von 5 mA (Verbindungsaufbau) oder 40 mA (Schreibstrom) erkannt werden. Dadurch ist es möglich, die Umpolung des Linienstromes beim Verbindungsaufbau zu erfassen und zur Anrufsignalisation auszuwerten. In Trennlage hat die ANE sowohl peripherie- als auch linienseitig Sende- und Empfangsfunktion. D.h., es sind in der Peripheriekammer wie auch in der Linienkammer je ein Sende- und ein Empfangswandler vorhanden. Linienseitig arbeiten Sende- und Empfangswandler nach Art der FS - Zweidrahtverbindung in Reihenschaltung, periphe-

rieseitig dagegen liegt in Trennlage ein Vierdrahtanschluß vor. D.h., Sende- und Empfangswandler verarbeiten hier unabhängig voneinander verschiedene Signale (D-ZE/ANEP und D-ANEP/ZE). So wird die Voraussetzung für das Chiffrieren im Lokalbetrieb geschaffen (siehe auch Buch 3).
Die Sendewandler sind in der Schaltgeschwindigkeit begrenzt, um das Nebensprechen auf der FS-Leitung zu verringern. Der linienseitige Sendewandler besitzt zudem noch strombegrenzende Eigenschaften. Über eine Diodenbrücke ist er zusätzlich gegen Verpolen der Linienspannung geschützt. Die Optokoppler der Empfangswandler sind eingangsseitig durch eine aktive Schutzschaltung gegen dauernde Überströme bis≤0,3 A geschützt. Größere Überströme kann die Schutzschaltung ohne Zerstörung nur impulsmäßig verarbeiten.
Beim Umschalten der ANE zur Trennlage wird für die Speisung des peripherieseitigen Vierdrahtanschlusses mit H-LINTR/ANEP = L eine 48 V - Peripheriespannung zugeschaltet. Diese Spannung wirkt jedoch nur im Empfangskreis des Peripherie - Fernschreibers. Vor dem Auftrennen der ANE wird die FS-Linie bei bestehender Verbindung stets durch einen Widerstand abgeschlossen, der die FS-Peripherie nachbildet. Dieser Widerstand ist auf einen mittleren Peripheriewiderstand von 525 Ohm abgeglichen. Somit erfolgt der Übergang von Durchschaltlage nach Trennlage für die FS-Linie unterbrechungslos.

Bei Bedarf kann beim Einrichten der FS-Endstelle ein genauer Abgleich des Abschlußwiderstandes vorgenommen werden. Das ist jedoch nur bei geöffneter ANE möglich. Der Abgleich erfolgt mit einem durch Adapterkabel in eine Ader des FS-Anschlusses (linienseitig) eingeschleiften Strommesser. Es wird in BA"Lokalbetrieb ohne Chiffrierung" mit Verbindung der Linienstrom auf denselben

Wert abgeglichen, der sich in BA "Linienbetrieb ohne Chiffrierung" einstellt.

Das unterbrechungslose Umschalten wird ebenfalls für den Übergang von Trennlage nach Durchschaltlage gewährleistet. Für beide Richtungen geschieht das durch entsprechendes Steuern des in Reihe zum Abschlußwiderstand liegenden linienseitigen Sendewandlers mit D-ANEL/ZE. Um einen dem Vermittlungszustand der FS-Linie entsprechenden Abschlußwiderstand zu gewährleisten, läßt sich dieser mit H-ANEL umschalten, so daß entweder 5 mA (keine Verbindung) oder 40 mA (Verbindung) Linienstrom fließen.

Folgende Datensignale liegen an der ANE an:

D-ZE/ANEL: Datensignal zur ZE von der FS-Linie (Mithören und Empfangen)

D-ANEL/ZE: Datensignal zur FS-Linie von der ZE (Chiffrierbetrieb und bei Anrufabweisung)

D-ZE/ANEP: Datensignal zur ZE von der FS-Peripherie

D-ANEP/ZE: Datensignal zur FS-Peripherie von der ZE

Zur ANE - Steuerung werden benötigt:

H-LINTR1 ANED:
H-LINTR2 ANED: } Ansteuerung der Durchschaltrelais (Durchschalten mit L)

$\overline{\text{H-LINTR/ANEP}}$: Zuschalten der 48 V - Peripheriespannung mit L

H-VANE: Abschalten der ANE-Relaisspannung mit H

H-ANEL: Steuerung des linienseitigen Abschlußwiderstandes (hochohmig mit L)

P-VAA: Empfindlichkeitsumschaltung für linienseitigen Empfangswandler je nach Vermittlungszustand (empfindlich mit L)

H-AES: siehe Buch 3

Das ordnungsgemäße Auftrennen der Durchschaltkontakte wird mit einer speziellen Überwachungsschaltung kontrolliert und durch die Meldung M1-LINTR = H quittiert. Die Überwachungsschaltung besteht aus einem Schalttransistor und einem Dioden - ODER - Gatter. Das ordnungsgemäße Auftrennen wird indirekt kontrolliert, indem die Durchschaltkontakte als Wechselkontakte ausgelegt sind, die in Trennlage beide Eingänge des Diodengatters an Masse legen. Dadurch wird der pnp - Schalttransistor durchgesteuert und die Meldung M1-LINTR = H (Linie aufgetrennt) gebildet. Fehlt eine der beiden Massewege, so wird über entsprechende Ziehwiderstände der Schalttransistor gesperrt und M1-LINTR: = L. Eine Fehlersignalisation durch M1-LINTR, oder allgemein ein Gerätefehler (M4), der den Betriebszustand "BS" hervorruft, führt zum zwangsweisen Auftrennen der ANE. Das geschieht durch Unterbrechung der für alle ANE - Relais gemeinsamen M12 V - Leitung mit H-VANE = H. Dabei wird außerdem der linienseitige Sendewandler durch einen Ruhekontakt überbrückt und somit unerwünschtes Senden verhindert. Die ANE nimmt einen Betriebszustand wie bei Netzausfall ein. Dieser Zustand ist mit dem hochohmigen Abschluß der FS-Linie (Linienstrom 5 mA) verbunden.

Ablauf der ANE - Steuerung

Der Ablauf der ANE - Steuerung wird anhand des Wirkschaltplanes Bild 23 und der folgenden Schritte erläutert, die auf Grundlage des Sp des Grundgerätes Bl. Nr. 8 A 141 "ANE - Steuerung" erstellt wurden.

Umschaltung von Trennlage nach Durchschaltlage

1 (-,9) Grundstellung BO - N v H

2 (1) Betätigen des Schalters LIN, d.h.
$\overline{PU}$ - N = L

3 (2) Test: Ist Steuerung in Trennlage, d.h.
Lagespeicher TrL = H?

Fall 1: nein, d.h. Steuerung hat keinen definierten Zustand, Umschaltung blockiert.

Fall 2: ja, Freigabe des Umschalttaktes T_{UANE}.
(T_{UANE} = T21 : 48)

4 (3) mit T_{UANE}
Linksschieben (parallel) des Umschaltregisters um 1 Schritt (L)
<H - UANE = 4> : = L

5 (4) mit T14
Rücksetzen des Speichers Trennlage
<M1 - LINTR/ANE> : = L

6 (5) mit T_{UANE}
Linksschieben des Umschaltregisters um 1 Schritt (L)
<H - UANE ≥ 3> : = L; $\overline{H - LINTR/ANEP}$ = H
(Abschaltung Peripheriespannung 48 V)

7 (6) mit T_{UANE}
Linksschieben des Umschaltregisters um 1 Schritt (L)
<H - UANE ≥ 2> : = L ; H - LINTR1 ANED = L
H - LINTR2 ANED = L
(Durchschaltkontakte werden geschlossen.)

8 (7) mit T_{UANE}
Linksschieben des Umschaltregisters
um 1 Schritt (L)
<H - UANE = 1> : = L; H - ANEL = H
(Abschlußwiderstand Linie wird hochohmig
gesteuert.)
<H - UANE = 0> : = H, Setzen Lagespeicher
auf Durchschaltlage, DL = H

9 (8) Test: Ist Quittungsmeldung der Durch-
schaltkontakte $\overline{M1 - LINTR/ANED}$ = H und
Zeichenstrom des Datensignals Peripherie
D - ZE/ANEP = L ?

Fall 1: nein, mit T14 setzen der M4 - ANE
Speicher M4-ANE3 und ANE 4
GG geht in den Betriebszustand BS. ANE wird
aufgetrennt, Verbindung ausgelöst. - 1

Fall 2: ja, Speicher Durchschaltlage wird
gesetzt. M1 - LIND/ANE = H.

Umschaltung ist abgeschlossen.

Umschaltung von Durchschaltlage nach Trennlage

1. durch Schalter LOK

1 (2/1, 3/1) Betätigen des Schalters LOK,
d.h. $\overline{PU - L}$ = L

2 (1) Test: Ist $\overline{Z1 - M}$ = L und H - LIN = H ?

<u>Fall 1:</u> nein, Umschaltung blockiert - 1

<u>Fall 2:</u> ja, Bildung B1 - LINTR = H - 3

3 (2/2, 14/2, 16/2, 17) <u>Test:</u> Ist Umschaltregister in Grundstellung
<H - UANE ≥ 1> = L?

<u>Fall 1:</u> ja , Freigabe Umschalttakt T_{UANE} - 4

<u>Fall 2:</u> nein Umschaltung blockiert - 1

4 (3/1) mit T_{UANE}
Rechtsschieben (seriell) des Umscheltregisters um 1 Schritt (H)
<H - UANE = 0> : = L
<H - UANE = 1> : = H (Sendekontakt Linie durchsteuern)

5 (4) mit T14
Rücksetzen Speicher Durchschaltlage
<M1 - LIND/ANE> : = L

6 (5) <u>Test:</u> $\overline{M1 - VERB}$ = L und $\overline{Z2 - DIR}$ = L ?

<u>Fall 1:</u> nein, es erfolgt keine Ansteuerung des Abschlußwiderstandes Linie.
$\overline{H - ANEL}$ = H - 7

<u>Fall 2:</u> ja, es erfolgt Ansteuerung des Abschlußwiderstandes Linie auf niederohmig.
$\overline{H-ANEL}$ = L - 7

7 (6/1, (6/2) mit T_{UANE}
Rechtsschieben des Umschaltregisters um

1 Schritt (H)
<H - UANE ≥ 2> : = H
<H - LINTR1 ANED> : = H
<H - LINTR2 ANED> : = H

8 mit T_{UANE}
Rechtsschieben des Umschaltregisters um
1 Schritt (H)
<H - UANE ≥ 3> : = H
<H - $\overline{\text{LINTR/ANEP}}$> : = L
(Zuschaltung Peripheriespannung 48 V)

9 <u>Test:</u> fließt Trennstrom in Peripherie
D - ZE/ANEP = H?

<u>Fall 1:</u> nein, mit T_{UANE} setzen M4-ANE 2-Speicher, GG geht in BZ BS.

<u>Fall 2:</u> ja - 10

10 (9/2) mit T_{UANE}
Rechtsschieben des Umschaltregisters um
1 Schritt (H)
<H - UANE ≥ 4> : = H

11 (10) mit T14
Setzen des Lagespeichers in Trennlage (Trl.)

12 (11) <u>Test:</u> Ist Quittungsmeldung der Durchschaltkontakte in Trennlage? M1 - $\overline{\text{LINTR/ANED}}$=L
und D - ZE/ANEP = H?

<u>Fall 1:</u> nein, mit T14 setzen der Speicher
M4 - ANE1 , M4 - ANE2. GG geht in BZ-BS.

Fall 2: ja, mit T14 Setzen Speicher Trennlage
M1 - LINTR/ANE = H
Umschaltung ist abgeschlossen.

2. durch H - VZ2L

13 (14/1) H - VZ2L = H

14 (13) Test: H - LIN = H?

Fall 1: nein, Umschaltung blockiert - 13

Fall 2: ja, Bildung B1 - LINTR - 3

3. durch B1 - ANF

15 (16/1) B1 - ANF = H

16 (15) Test: $\overline{M1 - VERB}$ = L und $\overline{Z1 - M}$ = L?

Fall 1: nein, Umschaltung blockiert - 15

Fall 2: ja, Bildung B1 - LINTR - 3

4. durch BO - Netz oder M4 - CH1

17 (-) Mit BO-Netz ∨ M4 - CH1 = H wird
B1 -LINTR: = H - 3

Prophylaktische Prüfung der ANE

Im Rahmen der prophylaktischen Prüfung wird das fehlerhafte Auftrennen der ANE - Durchschaltrelais simuliert. Es wird geprüft, ob in Trennlage durch eine provozierte fehlerhafte Ansteuerung der Durchschaltrelais mit H - LINTR1/ANED = L die Quittungsmeldung $\overline{\text{M1-LINTR/ANED}}$ nach H schalten.
Am Bedienfeld des GG befindet sich der Schalter FK sowie die Anzeige M4 - ANE. Stellung 1 ist die Grundstellung. In Stellung 2 und 4 erfolgt die Löschung des M4-ANE-Speichers über das Signal $\overline{\text{H-PRLÖ}}$ = L.
Der Ablauf der Prüfung geschieht folgendermaßen:

1 (-) Die Durchführung ist nur im Zustand Z1-VL möglich.

2 (1) Betätigung des Schalters FK in Stellung 5
Bildung $\overline{\text{Z1-P}}$ = L, Prüflege, Blockierung ASP, ASL
Bildung $\overline{\text{H - PRZE1}}$ = L
Bildung H - LINTR1/ANED = L

3 (2) Relais schalten und bilden $\overline{\text{M1-LINTR/ANED}}$ = H;

4 (3) mit T14
Setzen M4 - ANE - Speicher und Anzeige, GG geht in BZ - BS.
Hochohmigkeit der FS - Linie, bei Standleitungsbetrieb Anruf bzw. Durchlaufen der FSM der Gegenstelle.
(BT/BTZ Anzeige BL Dauerlicht, keine Hupe.)

5 (4) Schalter FK wieder in Stellung 1 bringen.
Bildung Löschsignal $\overline{\text{H-PRLÖ}}$ = L.
Rücksetzen des M4-ANE-Speichers u. M4-Sammelspeichers.
Gerät ist wieder in Z1-VL.

5 (4) Schalter FK in Stellung 4
Bildung H - PRLÖ = L
Rücksetzen des M4-ANE - und M4 - Sammelspeichers.

6 (5) Schalter FK in Stellung 5
Bildung $\overline{\text{H - PRZE1}}$ = L
Bildung H - LINTR1ANED = L
Reaktion wie bei 4
7 (6) Schalter FK wieder in Stellung 1 bringen.

4.4.2.1.3. Verbindungskontrolle

Die Funktionsgruppe Verbindungskontrolle dient der ständigen Überwachung der FS-Linie auf Verbindung im Wähl- bzw. handvermitteltem Netz bzw. bei Standleitungsbetrieb.
Bei Ausfall der Verbindung in der Betriebsart Linienbetrieb ohne Chiffrierung werden alle Übergänge in die Betriebsart Direktchiffrierung blockiert, sowie in der Betriebsart Direktchiffrierung die Anzeige GEG aktiviert. Erscheint auf der FS-Linie Stopschritt wird der Vorbereitungsspeicher V - VERB gesetzt, der ein Zeitglied freigibt. Liegt nach Ablauf des Zeitgliedes (640 ms) noch Stopschritt auf der Linie, so wird der Speicher M1 - VERB gesetzt. Erfolgt eine Verbindungsunterbrechung, so wird der Vorbereitungsspeicher V - VERB - AUS gesetzt, der wiederum das Zeitglied neu startet. Liegt nach 640 ms noch Unterbrechung vor, wird der Speicher M1 - VERB - AUS gesetzt, welcher alle Speicher der Verbindungskontrolle zurücksetzt.

Durch das Zeitglied - Verbindungskontrolle wird erreicht, daß bei kurzen Einbrüchen bzw. wenigen Stopschritten

auf der Linie keine Umschaltung der Verbindungskontrolle erfolgt.
Die Schaltung der Verbindungskontrolle ist auf dem KES 7913 realisiert. Der Ablauf der Umschaltung wird anhand der folgenden Schritte erläutert, die auf der Grundlage des Sp des Grundgerätes Bl. Nr. 9 A 133 "Verbindungskontrolle - VBK" erstellt wurden.

1 (8,17) Grundstellung durch BO - Netz

2 (1) mit T11
Übernahme D-ZE/ANEL in Eingangsspeicher

3 (2) mit T12
löschen Zeitglied - Verbindungskontrolle.

4 (3) <u>Test:</u> D - ZE/ANEL = H ?

<u>Fall 1:</u> D - ZE/ANEL = H - 5

<u>Fall 2:</u> D - ZE/ANEL = L - 10

5 (4/1) mit T12
setzen Vorbereitungsspeicher V-VERB.
Freigabe Zeitglied - Verbindungskontrolle

6 (5) mit T11/TPL
takten des Zeitgliedes in Stellung 2

7 (6) <u>Test:</u> D - ZE/ANEL = H ?

<u>Fall 1:</u> D - ZE/ANEL = L - 8

<u>Fall 2:</u> D - ZE/ANEL = H - 9

8 (7/1) mit T12
rücksetzen Speicher V-VERB; löschen Zeitglied - 1

9 (7/2, 13) mit T14
setzen Meldespeicher M1 - VERB
$\overline{M1 - VERB}$ = L

10 (4/2) mit T12
setzen Vorbereitungsspeicher V-VERB-AUS.
Freigabe Zeitglied - Verbindungskontrolle

11 (10) mit T11/T_{FL}
takten des Zeitgliedes in Stellung 2

12 (11) <u>Test:</u> D - ZE/ANEL = L ?

<u>Fall 1:</u> D - ZE/ANEL = H - 13

<u>Fall 2:</u> D - ZE/ANEL = L - 14

13 (12/1) mit T12
rücksetzen V - VERB - AUS - 9

14 (12/2) mit T14
setzen Speicher M1- VERB - AUS

15 (14) mit T13
löschen der Speicher V - VERB und
M1- VERB; $\overline{M1 - VERB}$ = H

16 (15) mit T11
löschen der Speicher V-VERB-AUS und
M1-VERB-AUS

17 (16) mit T12
löschen Zeitglied - Verbindungskontrolle - 1

4.4.2.1.4. Automatische Anrufabweisung (AA)

Die automatische Anrufabweisung quittiert in den BZ der Vorchiffrierung (Nr. 2, 13 ... 23) sowie im BZ B (Nr. 1) ankommende Anrufe durch eine automatisch abgesetze Zeichenfolge "Endstelle nicht empfangsbereit" (ZF NE).

Durch Zusammenwirken mit den Funktionsgruppen ANEL, BA, ZE werden folgende Abläufe realisiert:

- Verbindungsaufbau bei Eintreffen eines Anrufes (ohne die Trennung der FS-Linie in T310/50 aufzuheben) bei Betrieb im Wählnetz,
- Signalisation des Anrufes durch die Funktionseinheit BA,
- Verzögerung der Ausgabe der ZF NE um 5 Sek. Damit erhält der Bedienende in den BA des Lokalbetriebes die Möglichkeit, durch Übergang in den BZ M (Nr. 3) den Anruf anzunehmen. Mit Übergang in BZ M wird die Anrufabweisung gelöscht.
- Auslösung der Verbindung nach Absetzen der ZF NE (nur im Wählnetz).

Die ZF NE besteht aus folgenden Zeichen entsprechend ITA Nr. 2, die in der Reihenfolge ausgesendet werden:

. Buchstabenregister	Nr. 29
. Wagenrücklauf	Nr. 27
. Zeilenvorschub	Nr. 28
. 0	Nr. 15

. C	Nr. 3
. C	Nr. 3
. Buchstabenregister	Nr. 29
. Wagenrücklauf	Nr. 27
. Zeilenvorschub	Nr. 28

Die Realisierung der AA befindet sich auf KES 7912. Der Funktionsablauf der AA wird anhand der folgenden Schritte und dem Wirkschaltplan Bild 24 erläutert, die auf Grundlage des Sp des Grundgerätes Blatt Nr. 9, A137 "Automatische Anrufabweisung - AA" erstellt wurden.

1 (-) Grundstellung durch BO - N ∨ H,
Z1 - B ∨ Z2 - L = H

2 (1)
<u>Fall 1:</u> Wählnetz M1 - VERB = H

<u>Fall 2:</u> Standleitung M2 - SSL = H

3 (2) mit T12
setzen Speicher M1 - Anruf; Anzeige
AN - Flackerlicht; $\overline{M1 - AN}$ = L;
Freigabe Zeitglied 5 s.

4 (3, 6/2) mit $T11/T_{FL}$
takten des Zeitgliedes

5 (4) <u>Test:</u> $\overline{PU - M}$ = L ?

<u>Fall 1:</u> $\overline{PU - M}$ = L (Annahme des Anrufes) - 37

<u>Fall 2:</u> $\overline{PU - M}$ = H (keine Annahme) - 6

6 (5/2) Test: Stand des Zeitgliedes ?

Fall 1: Zeitglied 5 s abgelaufen - 7

Fall 2: Zeitglied 5 s noch nicht abgelaufen - 4

7 (6/1) mit $T11/T_{FL}$ (über Zeitglied)
setzen Anzeigespeicher ANZ - AN = Dauerlicht
setzen Vorbereitungsspeicher VP - AA

8 (7) mit T12
setzen Programmspeicher P - AA;
Freigabe Zeiglied 2 s.

9 (8) mit T13
rücksetzen Speicher M1 - Anruf

10 (9, 11/2) mit $T11/T_{FL}$
takten des Zeitgliedes 2 s,

11 (10) Test: Stand des Zeitgliedes?

Fall 1: Zeitglied 2 s abgelaufen - 12

Fall 2: Zeitglied 2 s noch nicht abgelaufen - 10

12 (11/1) mit $T11/T_{FL}$ (über Zeitglied)
setzen Vorbereitungsspeicher VS - AA

13 (12) mit T12

- setzen Speicher Senden Anrufabweisung S - AA;
- Freigabe SZ - ZB, Freigabe Zähler Adr. durch Aufhebung der Rücksetzung mit $\overline{S\text{-}AA}$ = L
- Freigabe Gewinnung Übertragungstakt T31/SYN-AA

- setzen Steuerspeicher 2 zur Zeichenbildung, Freigabe Speicher Zeichenfolge gesendet;
- Freigabe Ausgabespeicher ZF - NE.

14 (13) mit T13
rücksetzen V - Speicher VS - AA

15 (14, 27/1, 29) mit jedem 16. T2;
takten des SZ - ZB in SZ(1)
Bildung Übertragungstakt T31/SYN - AA

16 (15) <u>Test:</u> ZF - NE gesendet?
<u>Fall 1:</u> nein - 17

<u>Fall 2:</u> ja - 30

17 (16/1) mit dem nächsten 16. T21
takten SZ - ZB in SZ (2)

18 (17) mit T12
rücksetzen Ausgabespeicher ZF - NE (Anlaufschritt) $\overline{D - ANEL/ZE} = H$

19 (18) mit T21
takten SZ - ZB von SZ (3) bis SZ (12)

20 (19, 24/1) mit T31/SYN-AA
setzen Speicher - Freigabe für Zähler - Adressen ZF

21 (20) mit T12
takten Zähler - Adr. ZF um eine Adresse weiter (1; 2 bis 15. Informationsbit von jeweils 3 x 3 Zeichen).

22 (21) mit T13
rücksetzen Speicher - Freigabe Zähler - Adr.

23 (22) mit T31/SYN - AA
Ausgabe des ersten Informationsbit (des 2. bis 15. bit von jeweils 3 x 3 Zeichen).

24 (23) Test: SZ - ZB = 14 ?

Fall 1: nein - 20

Fall 2: ja - 25

25 (24/2) mit T12
setzen Ausgabespeicher ZF - NE (Stopschritt)

26 (25) mit T21
takten SZ - ZB in SZ (15)

27 (26) Test: Zähler - Adr. in 15, H - Adr. 1; 2; 4; 8 = H?

Fall 1: nein - 15

Fall 2: ja - 28

28 (27/2) mit T13
setzen Steuerspeicher Zeichenbildung Block 1
H-ZF-Bl.1 = L [R1; WR; ZV]
rücksetzen Steuerspeicher Zeichenbild. Block 2
H-ZF-Bl.2 = H [O; C; C]

- beim zweiten Durchlauf Zähler - Adr. in 15:
  rücksetzen Steuerspeicher ZB-Bl.1 = H

- beim dritten Durchlauf Zähler - Adr. in 15:
  setzen Steuerspeicher ZB - Bl. 1 = L
  ZF - NE ges. = H

29 (28) mit T14
löschen Zähler - Adr. - 15

30 (16/2) mit SZ (1)
- setzen Speicher ZF - NE gesendet
- Blockierung Ausgabespeicher ZF - NE

31 (30) mit T21
takten SZ - ZB bis SZ (15)

32 (31) mit T12
- rücksetzen Programmspeicher P-AA = L;
- setzen Speicher Auslösen $\overline{\text{B1-AUSLÖ}}$ = L;
- rücksetzen Speicher S-AA = L;
- Blockierung eines erneuten Anrufes über
  M1 - VERB bei Wählnetzen; (Anrufschleife)
- Freigabe Zeitglied 1s;
- bei Wählnetz Verbindungsauslösung durch
  $\overline{\text{D - ANEL/ZE}}$ = H (Anlaufschritt auf Linie) gesteuert durch Zeitglied;
- Blockierung SZ - ZB, Zähler - Adr.,
  Speicher ZF - NE ges.

33 (32, 34/1) mit $T11/T_{FL}$
takten Zeitglied 1 s.

34 (33) <u>Test:</u> Stand Zeitglied?

<u>Fall 1:</u> noch nicht abgelaufen - 33

<u>Fall 2:</u> abgelaufen. - 35

35 (34/2) mit T11/T_{FL} (über Zeitglied)
- setzen Speicher M1 - ENDE - AUSLö;
- rücksetzen Speicher Auslösen, $\overline{B1 - AUSLö}$ = H
- Aufhebung der Anrufblockierung

36 (35) mit T12
rücksetzen Speicher M1 - ENDE - AUSLö
Grundstellung der AA.

37 (5/1) Löschen Speicher M1 - Anruf, Anzeige AN,
$\overline{M1 - AN}$ = H, Zeitglied
Grundstellung der AA

4.4.2.1.5. Steuerung der Betriebszustände

(vgl. dazu Stromlaufplan des GG Bl. 10 und Bl. 11 Baustein A161, A165)

Die Steuerung der Betriebszustände erfolgt über eine sequentielle Logik, die die Speicher Z1-B, Z2-L, Z2-DIR, M1-SP, PU-L, PU-M und PU-C enthält, mit Hilfe des Zählers für die Betriebszustände ZBZ in Abhängigkeit von den Melde- und Hilfssignalen M1-LINTR/ANE, M1-LIND/ANE, M1-VERB, M1-F, M1-ANF/ZE, M1-ECH, M2-SSL, M2-SSP, H-LIN, H-BFP, H-BFG und den Zählerständen des SZÜ, SZA, SZ-ZF und des ZBZ selbst. Jedem Betriebszustand ist ein Zählwert des ZBZ zugeordnet.
Die Ansteuerlogik der Speicher und des ZBZ sind dabei so ausgelegt, daß nur die erlaubten Übergänge zwischen den einzelnen BZ möglich sind (vgl. dazu Pkt. 3.4.).
Um den Funktionsablauf der Steuerung zu verdeutlichen, sei anhand einiger ausgewählter Übergange deren Funktion dargestellt.

Übergang BZ - B in BZ - VL

1 (-) Ausgangsstellung BZ - B
⟨ZBZ⟩ = 0, ⟨SZÜ⟩ = 0, ⟨SZA⟩ = 0, ⟨SZ-ZF⟩ = 0
Z1-B = H, Z2-L = L, Z2 - DIR = L, M1-SP = L,
PU-L = L, PU-M = L, PU-C = L
M1-LINTR/ANE = H, H-LIN = H
Alle übrigen o.g. Meldesignale haben L-Pegel.

2 (1) Herstellung der Betriebsbereitschaft des CH (vgl. Buch 2) liefert:
$Z1\text{-}B \cdot \overline{PU\text{-}B} \cdot \overline{M4\text{-}CH1} \cdot M1\text{-}P = H$

3 (2) Mit H-LIN . M1-LINTR/ANE . T12 = H wird
- Speicher Z2 - L gesetzt, d.h. Z2-L = H
- Z1-VL = H wegen $\overline{PU\text{-}PR}$ = H, Z2-V = H
- Speicher Z1-B gelöscht, d.h. Z1-B: = L
  BZ-VL ist damit erreicht.

Übergang BZ-VL in BZ-M

4 (3) Durch Betätigen der Taste LIN am BT bzw. BTZ wird SH-LIN = H

5 (4) Mit $SH\text{-}LIN . \overline{P\text{-}AA} \cdot Z2\text{-}V . Z2\text{-}L . \overline{PU\text{-}PR} . (SZA(0) \vee SZA\ (15)/T12) . (Z1\text{-}VL \vee Z2\text{-}DIR) . T14 = H$
wird:
- Speicher PU-M gesetzt, d.h. PU-M: = H
- mit PU-M = H wird die ANE in Durchschaltlage gesteuert. Ist Durchschaltung beendet wird M1-LIND/ANE = H und M1-LINTR/ANE = L .

6 (5) Mit T12 . M1-F . PU-M . M1-LIND/ANE = H wird
- Speicher Z2-DIR gesetzt, d.h. Z2-DIR: = H
- Z2-DIR . Z2-V = H liefert Z1-M = H
  mit T12 . PU-M . M1-LIND/ANE = H wird
- Speicher Z2-L zurückgesetzt, d.h. Z2-L: = L
- Z2-L . Z2-V = L liefert Z1-VL = L
  mit T14 . Z1-M = H wird Speicher PU-M zurückgesetzt, d.h. PU-M: = L.
  BZ-M ist damit erreicht.

Übergang BZ-M in BZ-SC

7 (6) Durch Betätigen der Taste C am BT bzw. BTZ wird SH-C = H.

8 (7) Mit T14 . $\overline{\text{M1-SP}}$. M1-F . Z1-M . M1-VERB . SH-C = H wird
- Speicher PU-C gesetzt, d.h. PU-C: = H

9 (8) Mit T12/T31 . PU-C . $\overline{\text{M1-ANF/ZE}}$ = H wird B1-OFF: = L, B1-ANF: = H

10 (9) Mit B1-ANF . M1-ANF . $\overline{\text{B1-M4-ANF}}$. T12 = H wird Speicher M1-ANF/ZE gesetzt, d.h. M1-ANF/ZE: = H

11 (10) Mit Z1-M . M1-VERB . B1-ANF = H wird die ANE in Trennlage gesteuert. Ist Trennlage erreicht wird H-LIN = H, M1-LINTR/ANE = H und $\overline{\text{M1-VERB}}$ = L, M1-LIND/ANE = L.

12 (11) Mit T12/T32 wird B1-ANF = L.

13 (12) Mit M1-ANF/ZE . M1-LINTR/ANB . PU-C = H erhält der Multiplexer der Ansteuerlogik des ZBZ am D0 - Eingang H - Potential. Die Adresse des Multiplexers ist durch die Stellung des ZBZ bestimmt. Im vorliegenden Fall ist ⟨ZBZ⟩ = 0 bzw. Z2-V = H und damit der D0-Eingang des Multiplexers auf dessen Ausgang geschaltet, d.h. der Takt T11 für Vorwärtszählung des ZBZ ist freigegeben.

14 (13) Mit T11 wird
⟨ZBZ⟩ = 1
Mit T12 wird neue Adresse für den Multiplexer übernommen und damit dessen D1-Eingang auf Ausgang geschaltet. Der Decoder des ZBZ liefert für die Zählerstellung 1 am Ausgang 1 L-Pegel, d.h. Z2-V:=L und Z2-SOM: = H. Mit Z2-V = L wird Z1-VL = L und Z1-M = L.
Damit ist der neue BZ-SOM erreicht.

15 (14) Bei BZ-SOM wird
- mit T12/T32 Speicher M1-ANF/ZE gelöscht, d.h. M1-ANF/ZE: = L
- mit T14 Speicher PU-C zurückgesetzt, d.h. PU-C: = L

16 (15) Nach dem Ausgeben der Maschinenbefehlsfolge MBF1 wird mit SZA(15)/ T12 . SZ-ZF(31) = H der D1 - Eingang des Multiplexers und damit wegen Schritt 14 auch dessen Ausgang gleich logisch H.

17 (16) Mit T11 wird
⟨ZBZ⟩ = 2
Mit T12 wird neue Adresse für die Durchschaltung des D2 - Eingangs am Multiplexer übernommen. Der Decoder des ZBZ liefert für die Zählerstellung 2 am Ausgang 2 L-Pegel, d.h. Z2-SOM: = L und Z2-SOBF: = H.
Damit ist neuer BZ-SOBF erreicht.

18 (17) Bei BZ-SOBF wird
nach Ausgabe der Beginnfolge BFF mit SZA(15)/T12 . SZ-ZF(4) = H der D2-Eingang des Multiplexers und damit wegen Schritt 17 auch dessen Ausgang gleich logisch H.

19 (18) Mit T11 wird
⟨ZBZ⟩ = 3
- Mit T12 wird Speicher H-SF gelöscht und neue Adresse für die Durchschaltung des D3-Eingangs am Multiplexer übernommen.
  Der Decoder des ZBZ liefert für die Zählerstellung 3 am Ausgang 3 L-Pegel, d.h. Z2-SOBF: = L und Z2-SOF: = H.
  Damit ist der neue BZ-SOF erreicht.

20 (19) Bei BZ-SOF wird
- mit SZA(2) . T12 = H Speicher H-SF gesetzt.
- nach Ausgabe der Folge SYF wird mit SZA(15)/T12 . SZ-ZF(25) = H der D3 - Eingang des Multiplexers und damit wegen Schritt 19 auch dessen Ausgang gleich logisch H.

21 (20) Mit T11 wird
⟨ZBZ⟩ = 4
- Mit T12 wird neue Adresse für die Durchschaltung des D4-Eingenges am Multiplexer übernommen.
  Der Decoder des ZBZ liefert für die Zählerstellung 4 am Ausgeng 4 L-Pegel, d.h. Z2-SOF: = L und Z2-SOBG: = H.
  Damit ist der neue BZ-SOBG erreicht.

22 (21) Bei BZ-SOBG wird
- nach Ausgabe der Beginnfolge BFG mit SZA(15)/T12 . SZ-ZF(4) = H der D4-Eingeng des Multiplexers und demit wegen Schritt 21 auch dessen Ausgeng gleich logisch H.

23 (22) Mit T11 wird
⟨ZBZ⟩ = 5
- Mit T12 wird neue Adresse für die Durchschaltung des D5-Eingenges am Multiplexer übernommen.
- Der Decoder des ZBZ liefert für die Zählerstellung 5 am Ausgeng 5 L-Pegel, d.h. Z2-SOBG: = L und Z2-SCM = H.
  Demit ist der neue BZ-SCM erreicht.

24 (23) Bei BZ-SCM wird:
- P-C: = H
- nach Ausgabe der Maschinenbefehlsfolge MBF2 wird mit SZA(15)/T12 . SZ-ZF(4) . M1-ECH = H der D5 - Eingeng des Multiplexers und demit wegen Schritt 23 auch dessen Ausgeng gleich logisch H.

25 (24) Mit T11 wird ⟨ZBZ⟩ = 6
- Mit T12 wird Adresse für die Durchschaltung des D6-Einganges am Multiplexer übernommen.

- Der Decoder des ZBZ liefert für die Zählerstellung 6 am Ausgang 6 L-Pegel, d.h. BZ-SCM: = L und BZ-SC: = H.
  Damit ist der Betriebszustand BZ-SC erreicht.

Übergang BZ-SC in BZ-ED

26 (25) Bei Erkennung eines linienseitig angebotenen FSZ (Anlaufschritterkennung) wird M2-SSL = H. Ist der CH empfangsbereit, d.h. M1-ECH = H und wird peripherieseitig kein Zeichen eingegeben, so wird mit M2-SSL . M1-ECH . $\overline{\text{M2-SSP}}$. Z2-DIR = H der D6 - Eingang des Multiplexers und damit wegen Schritt 25 auch dessen Ausgang gleich logisch H.

27 (26) Mit T11 wird ⟨ZBZ⟩ = 7
- Mit T12 wird Adresse für die Durchschaltung des D7 - Einganges am Multiplexer übernommen.

- Der Decoder des ZBZ liefert für die Zählerstellung 7 am Ausgang 7 L-Pegel, d.h. BZ-SC: = L und BZ-ED: = H.
  Damit ist der Betriebszustand BZ-ED erreicht. Ein anderer Betriebszustand bzw. eine andere Stellung des ZBZ kann jetzt nur durch Voreinstellung, Löschung oder Rückwärtszählung des ZBZ erfolgen.

Übergang BZ-ED in BZ-SC

28 (27) Bei Erkennung eines peripherieseitig angebotenen FSZ wird M2-SSP = H.
Ist der CH empfangsbereit und wird linienseitig kein Zeichen eingegeben, so wird mit
M2-SSP . M1-ECH . $\overline{\text{M2-SSL}}$. Z2-DIR . Z2-ED = H
der Takt T11 für Rückwärtszählung des ZBZ freigegeben.

29 (28) Mit T11 wird ⟨ZBZ⟩ = 6 und Speicher H-LöSZ-Zf/ZBZ gesetzt. Damit wird der BZ-SC erreicht und der Zähler SZ-ZF gelöscht.

Übergang BZ-M in BZ-ED

30 (6) Mit Empfang der Beginnfolge BFF wird
Z2-V . H-BFF . SZ-ZF(4) = H

31 (30) Mit T12/T31 . $\overline{\text{M1-ANF/ZE}}$. Z2-V . H-BFF . SZ-ZF(4) = H wird B1-OFF: = L, B1-ANF: = H.

32 (31) Weiterer Funktionsablauf entsprechend Schritt 10 bis 12.

33 (32) Mit M1-ANF/ZE . M1-LINTR/ANE . Z2V . H-BFF . SZ-ZF(4) . T11 = H wird der Zähler ZBZ in Stellung 9 gesetzt, d.h. ⟨ZBZ⟩ = 9 und Speicher ⟨H-LöSZ-ZF/ZBZ⟩: = H und damit SZ-ZF gelöscht.
- Mit T12 wird Zählerstand in nachgeschalteten Speicher übernommen.
- Der Decoder des ZBZ liefert am Ausgang 9 L-Pegel, d.h. Z2-V: = L und Z2-EOF: = H.

- Mit Z2-V = L wird Z1-VL und Z1-M = L.
  Damit ist der BZ-EOF erreicht.

34 (33) BZ-EOF
Mit Z2-EOF=H wird P-F = L.
Mit Z2-EOF . T12/T32 wird Speicher M1-ANF/ZE gelöscht, d.h. M1-ANF/ZE: = L

35 (34) Nach Empfang der Folge SYF wird mit
Z2-EOF . M1-F . SZ-ZF(25) . SZÜ(0) . T11 = H
der Zählerinhalt ⟨ZBZ⟩ = 8.
- Mit T12 wird Zählerstand in nachgeschalteten Speicher übernommen.
- Der Decoder des ZBZ liefert am Ausgang 8 L-Pegel d.h. Z2-EOF: = L und Z2-EOBG: = H.
  Damit ist der BZ-EOBG erreicht.

36 (35) BZ-EOBG
- Mit Empfang der Beginnfolge BFG wird
  Z2-EOBG . H-BFG . SZ-ZF(4) = H.
- Mit T11 wird Zähler ZBZ zurückgezählt ⟨ZBZ⟩: = 7.
  Speicher ⟨H-LöSZ-ZF/ZBZ⟩: = H und damit wird SZ-ZF gelöscht.
- Mit T12 wird Zählerstand in nachgeschalteten Speicher übernommen.
- Der Decoder des ZBZ liefert am Ausgang 7 L-Pegel, d.h. Z2-SOBG: = L und Z2-ED: = H.

  Damit ist BZ-ED erreicht.

4.4.2.1.6. Serielle Übertragung von Tasten- und Anzeigeinformation

4.4.2.1.6.1. Aufbau

Die serielle Übertragung SÜ dient der Übertragung von 7 Tastensignalen des BT bzw. BTZ zum GG und der Übertragung von 11 Anzeigesignalen vom GG zum BT bzw. BTZ. Dabei wurde eine Variante gewählt, die bei möglichst geringem Aufwand im BT bzw. BTZ mit wenigen Übertragungsleitungen auskommt. Es werden neben einem gemeinsamen Rückleiter je eine Ader für die Übertragung eines seriellen Telegramms in Richtung BT (D-BT/SÜ ≙ Anzeigeinformation), eines seriellen Telegramms in Richtung GG (D-SÜ/BT ≙ Tasteninformation) und für die Übertragung des Taktes vom GG zum BT benötigt (siehe Sp GG Bl. Nr.16 und Sp BT/BTZ Bl. Nr. 1). D.h., die SÜ kommt mit nur einer Vierdrahtleitung aus. Diese ist zur Erhöhung der Störsicherheit geschirmt. Da das BT und das GG maximal 100 m von einander entfernt sein können und beide Geräte im allgemeinen aus verschiedenen Netzen versorgt werden, könnte die SÜ durch Erdschleifenbildung gestört werden. Um das zu verhindern, wird eine galvanische Trennung der Übertragungsstrecke über Optokoppler im GG angewendet.

4.4.2.1.6.2. Kabelstrecke und Synchronisation

Die galvanische Trennung der Übertragungsstrecke liegt im GG. Für die Übertragungsrichtung BT-GG bereitet das keine Schwierigkeiten hinsichtlich der Stromversorgung, da der für die Trennung verwendete Optokoppler als Empfänger am Ende des Übertragungskabels liegt. Bei der entgegengesetzten Übertragungsrichtung muß jedoch eine spezielle Senderschaltung verwendet werden, die

über die Übertragungsleitung aus dem BT ferngespeist werden kann. Diese Senderschaltung wird auch für die Taktübertragung verwendet (siehe Bild 25 a). Der übertragene Takt dient der bitweisen und der blockweisen Synchronisation der SÜ. Das wird durch eine Pausenmodulation des Taktes ermöglicht. Der Beginn der dabei entstehenden Taktbündel ist dabei jeweils identisch mit dem Beginn des übertragenen Telegramms (siehe Bild 25 b). Zur Ableitung des für die Blocksynchronisation nötigen Pausenimpulses ist im BT ein Integrationsglied vorhanden das ständig an der Betriebsspannung liegt und das durch jeden einlaufenden Taktimpuls zurückgestellt wird. Über dem Integrationskondensator ergibt sich eine Spannungsform nach Bild 25b. Erst in den Taktpausen kann bei entsprechend abgeglichener Integrationszeitkonstante die Spannung einen Wert erreichen, der den nachgeschalteten Trigger zum Schalten bringt (Bild 25b). Der erste nach der Pause wieder einlaufende Taktimpuls führt zum schnellen Zurückstellen des Triggers. Dieser Zeitpunkt ist mit guter Genauigkeit mit dem Beginn des ersten Telegrammbits identisch. Er kann daher günstig zur Blocksynchronisation genutzt werden. Ein ähnlicher Integrator, mit allerdings erheblich größerer Zeitkonstante, überwacht ständig das Vorhandensein der einlaufenden Taktbündel. Dessen Ausgangssignal wird zur Anzeige des Einschaltzustandes des GG (Lampe "Netz GG" am BT bzw. BTZ) benutzt.

4.4.2.1.6.3. Steuerung und Logik der seriellen Übertragung

- Umfang
  KES 7919

- Unterlagen
  . KES - Stromlaufplan (2 Blatt)
    334194-0000:0004 Sp (2)

  . Funktionsstromlaufplan
    310845-0000:0004 Sp (1)

  . Wirkschaltplan SÜ

- Funktionsgruppen

  Steuerung

  . Steuerzähler zur Telegrammbildung
    (8 Informationsbit, 2 Bit Pause)

  . Sendeschieberegister für Anzeigeinformation

  . Empfangsschieberegister für Tasteninformation

  . Gruppenspeicher zur Kennzeichnung der Telegramme
    mit Gruppenkennzeichen IB und $\overline{IB}$

  . Zwischenspeicher für Tasteninformation zur Weiterverarbeitung im GG

  Kontrolleinrichtung mit M4 - Bildung, kombinatorische Logik zur Bildung der Anzeigeinformation

- Funktionsablauf

  Die SÜ 7919 erfüllt die Funktion

  . kombinatorische Verknüpfung von Signalen, die zu den 11 Anzeigeinformationen 3xLIN, BL, C, AN, HU, GEG, LOK, K, SP führen.

  . Wandlung parallel/seriell dieser 11 Informationen.

  . serielle Übertragung in 2 Telegrammen (= 1 Zyklus) zum BT

  . serieller Empfang der 7 Tasteninformationen (LIN,

LOK, K, C, Sp, LÖ, GG - AUS) und Einspeisung in das Empfangsschieberegister SP-E.

- Bitweiser Vergleich dieser Information mit dem nächsten ankommenden Empfangstelegramm.
- Kontrolle dieser Doppelübertragung und Einspeicherung in den Zwischenspeicher SP-Z (Bereitstellung der Information zur weiteren Verarbeitung im GG) bei positivem Ausgang der Äquivalenzkontrolle oder Einspeicherung des negativen Ergebnisses in das M4 - Schieberegister SP-M4.(Bei 2 negativen Zyklen erfolgt die M4 - SÜ Meldung)

Die SÜ 7919 hat eine eigene vom GG unabhängige Taktversorgung mit

Grundtakt	T-SÜ	(~1000 Hz)
Übertragungstakt (zum BT)	T40	
Steuertakt	T41	
Steuertakt	T42	

Die Übertragung der Informationen findet im Zyklusbetrieb statt.

4.4.2.1.6.4. Steuerung

1 Grundstellung durch BO - N v H: =
SZ-TE: = L
SP-P1: = L
SP-P2: = L
SP-GR: = L
SR-S: = L
SR-M4: = L
SP-Z: = L

SR-E: = L
SP-K1: = L
SP-K2: = L

2 Generator G: = T-SÜ (Grundtakt)

3 Trigger S1/S2: = T41, T42
(Steuertakt)

4 (2) T-SÜ .SP-P1: = T40
(Übertragungstakt)

5 (4) Test: Steuerzähler SZ-TE = 8 ?

Fall 1: nein, d.h. der Steuerzähler befindet sich in einer der Stellungen 1-7, d.h. es findet das serielle Aussenden der Sendedatenfolge $\overline{\text{D-BT/SÜ}}$ statt bzw. die Empfangsdatenfolge D-SÜ/BT wird empfangen.

Fall 2: ja, d.h. SP-P1 kommt in Arbeitsstellung, das bedeutet, die Telegrammpause beginnt.

6 (5) Test: SZ-TE = 9 ?

Fall 1: nein, d.h. warten bis 6/2 erreicht ist.

Fall 2: ja, d.h. SP-P2 kommt in Arbeitsstellung

7 (6) <u>Test:</u> SZ-TE = 10 ?

<u>Fall 1:</u> nein, d.h. warten bis 7/2 erreicht ist.

<u>Fall 2:</u> ja, d.h. $\overline{\text{H-ÜV}}$ wird ausgelöst - 8

8 (7/2) $\overline{\text{H-ÜV}}$ bewirkt:

- paralleles Füllen des SP-S mit einer Anzeigegruppe

<u>Fall 1:</u> Anzeigegruppe 1
(GEG, AN, LIN, LIN, SP, K, LOK, $\overline{\text{IB}}$) ergibt sich, wenn SP-GR = H.

<u>Fall 2:</u> Anzeigegruppe 2
(HU, C, BL, LIN, SP, K, LOK, IB)
: = SP-GR = L

- Zustandsänderung von SP-GR

- Auslösung von H-PRE

<u>Fall 1:</u> H-PRE: = L
(alle Bedingungen sind erfüllt)

- <SP-E> wird nach SPZ übernommen
- SP-M4: = L (löschen) - 12

<u>Fall 2:</u> H-PRE: = H
(Kontrolle der Tasteninformation ist negativ) serielles Einlesen eines H-Bit's in das Register SP-M4. - 12

4.4.2.1.6.5. Kontrolleinrichtung

Aufgabe:

- Auslösung von M4-SÜ nach 2 fehlerhaften Übertragungen von Tasteninformationsblöcken (bzw. 4 fehlerhaften Telegrammen, 1 Zyklus = 2 Telegramme).

- Verhinderung von Fehlschaltungen der Betriebszustände durch Verfälschung der D-SÜ/BT auf der Übertragungsstrecke zwischen BT und GG durch zufällige oder systematische Fehler.

Kontrollumfang:

- systematische Fehler im KES 7919
- systematische Fehler im BT
- Betriebsbereitschaft BT
- Unterbrechung der Übertragungsstrecke zwischen BT und GG
- Verfälschung der Datenfolge D-SÜ/BT

Arbeitsweise:

- Doppelübertragung der 7 Tasteninformationen von BT zum GG.
  Die vorangegangene Tasteninformation wird im SP-E zwischengespeichert und mit der gegenwärtig einlaufenden über ein Äquivalenzglied verglichen.

- Der 8. Schritt jedes Telegrammes wird als IB - Schritt übertragen und wechselt von Telegramm zu Telegramm seine Polarität. IB - überwacht die Betriebsbereitschaft des BT und der Übertragungsstrecke.

9 Am Äquivalenzvergleicher ÄV1 findet vom 1. bis zum 8. Schritt ein Vergleich der beiden Datenfolgen
D-SÜ/BT und
D-SÜ/BT'
statt

10 (9) <u>Test:</u> $\overline{\text{H-PRE}}$: = ?
(Freigabesignal für SPZ zum Zeitpunkt $\overline{\text{H-Üv}}$)

<u>Fall 1:</u> $\overline{\text{H-PRE}}$: = L =
fehlerlose Übertragung
- Schritt 1-7: = Äquivalenz
  SPK1 in Ruhelage
- Schritt 8 (IB, $\overline{\text{IB}}$): = Antivalenz
  SP-K1, SP-K2 in Arbeitslage

<u>Fall 2:</u> $\overline{\text{H-PRE}}$: = H = Fehler
Keine Übernahme der Tasteninformation nach SP-Z.
- Schritt 1-7
  der erste fehlerhafte Schritt erzeugt Antivelenz
  : = SP-K1 in Arbeitslage
  SP-K2 bleibt in Ruhelage
- Schritt 8 fehlerhaft:
  Ist der Vergleich der Schritte 1-7 positiv verlaufen und nur im IB - Vergleich kommt es zu einer Fehlererkennung, ergibt sich folgendes:
  SP-K1, SP-K2 verbleiben in Ruhelage.

11 (10) Eine zusätzliche Kontrolle, die als Bedingung für H-PRE eingeht, ist der Äquivalenzvergleich (D-SÜ/BT , $\overline{\text{SRGR}}$) für Schritt 8 an ÄV2. Informationsquelle und Senke von IB werden miteinander verglichen und damit die ganze Übertragungsstrecke kontrolliert.

M4-SÜ

Aufgabe: Bei mehrfach wiederholter fehlerhaften Übertragung der Tasteninformation erfolgt die Auslösung einer M4-SÜ Meldung.

Funktion des SP-M4

12 (11) Test: $\overline{\text{H-PRE}}$. $\overline{\text{H-Üv}}$: = ?

- $\overline{\text{H-Üv}}$ = Takt für SPM4 (Eingang CS, CP)
- H-PRE = Steuersignal für Vs - Eingang

Fall 1: $\overline{\text{H-PRE}}$: = L
Kontrolle der Tasteninformation positiv SP-M4 wird parallel in Grundstellung gebracht.

Fall 2: $\overline{\text{H-PRE}}$: = H
Kontrolle der Tasteninformation negativ SP-M4 wird bei jedem falschen Telegramm seriell weitergetaktet. Nach 4 aufeinanderfolgenden falschen Telegrammen erfolgt M4-SÜ.

4.4.2.1.7. Steuerung der externen Datentransporte

Als externe Datenfolge werden folgende Daten bezeichnet:

Datenfolge von der Peripherie über Pegelumsetzer zu den FG T310/50 D-ZE/ANEP.

Datenfolge von den FG T310/50 über Pegelumsetzer zur Peripherie D-ANEP/ZE.

Datenfolge von der Linie über Pegelumsetzer zu FG T310/50 D-ZE/ANEL.

Datenfolge von FG T310/50 über Pegelumsetzer zur Linie D-ANEL/ZE.

Die Steuerung der einzelnen Datenfolgen zwischen den PU und FG durch die Zentralsteuerung wird im folgenden in den einzelnen Betriebsarten erläutert.

Die Datensteuerung ist auf dem KES 7913 realisiert und auf dem Sp Grundgerät Bl. Nr. 8, A133 "Datensteuerung" dargestellt.

1. Linienbetrieb ohne Chiffrierung:

Direkte Durchschaltung der Datenfolgen D-FSP/FSL bzw. D-FSL/FSP durch die ANE.

2. Lokalbetrieb ohne Chiffrierung:

- Datenfolge D-FSP/FSL wird aufgetrennt in D-ANEL/ZE und D-ZE/ANEL. Datenfolge D-FSL/FSP wird aufgetrennt in D-ANEP/ZE und D-ZE/ANEP (erfolgt durch Auftrennen der ANE).

- D-ZE/ANEL wird durchgeschaltet über die Bedingungen Verbindung vorhanden und Wählnetzbetrieb bzw. bei Standleitungsbetrieb $\overline{H\text{-}AN}$ = L oder $\overline{Z1\text{-}B} \vee \overline{Z2\text{-}L}$ = L zur FG ESL ($\overline{D\text{-}ESL/ANEL}$).

- D-ANEL/ZE wird durchgeschaltet über die Bedingung S-AA = H von der FG AA zur Linie bei autom. Anrufabweisung.

- D-ZE/ANEP wird durchgeschaltet über die Bedingung M1-LINTR/ANE = H, $\overline{B1\text{-}KUD}$ = H zur FG ESP (D-ESP/ANEP).

- D-ANEP/ZE wird durchgeschaltet über die Bedingung P-ASP = L, M1 - LINTR/ANE = H, $\overline{B1\text{-}KUK}$ = H direkt zur Peripherie EM.

3. Direktchiffrierung

- D-ZE/ANEL wird durchgeschaltet über die Bedingungen $\overline{Z2\text{-}DIR}$ = L, $\overline{M1\text{-}VERB}$ = L zur FG ESL ($\overline{D\text{-}ESL/ANEL}$).

- D-ANEL/ZE wird durchgeschaltet über die Bedingungen P-ASL = H, S-AA = L von der FG ASL zur Linie.

- D-ANEP/ZE wird durchgeschaltet über die Bedingungen

  von BZ SOM bis SCM: $\overline{Z2\text{-}DIR}$ = L / P-ASP = H
  M1-LINTR/ANE = H, $\overline{B1\text{-}KUK}$ = H
  von der FG ASP zur Peripherie
  (D-ANEP/ASP).
  Ausgabe von MBF1... MBF2/C

  im BZ SC: P-ASP = L, M1-LINTR/ANE = H, $\overline{Z2\text{-}DIR}$ = L,
  $\overline{Z1\text{-}VL}$ = H von der Peripherie SK zur
  Peripherie EM (D-ANEP/ZE = D-ZE/ANEP)
  Vermeidung des Blindschreibens.

im BZ EOBG: entspricht den Bedingungen des BZ SCM
Ausgabe von BFG

im BZ ED: $\overline{\text{Z2-DIR}}$ = L, M1-LINTR/ANE = H, P-ASP = H,
$\overline{\text{B1-KUK}}$ = H, von der FG ASP zur Peripherie EM
(D-ANEP/ASP).
Ausgabe MBF2 und Klartext.

- D-ZE/ANEP wird durchgeschaltet über die Bedignungen M1-LINTR/ANE = H, $\overline{\text{B1-KUD}}$ = H zur FG ESP (D-ESP/ANEP) sowie im BZ SC über die Bedingungen P-ASP = L, $\overline{\text{Z2-DIR}}$=L, $\overline{\text{Z1-VL}}$ = H direkt zur Peripherie EM (D-ZE/ANEP = D-ANEP/ZE).

4. Vorchiffrierung
entspricht den Bedingungen des Lokalbetriebes ohne Chiffrierung, wobei D-ANEP/ZE über die FG ASP durchgeschaltet wird.

5. Vorchiffrierung mit Kodeumsetzer
Durch die Steuersignale B1-KUK, B1-KUD und Z2-K wird der externe Datenaustausch gesteuert, nähere Erläuterungen siehe Buch 3.

4.4.2.1.8. Start - Stop - Synchronisationseinheiten

4.4.2.1.8.1. Start - Stop - Synchronisation Peripherie SSP

Die peripherieseitige Start-Stop-Synchronisationseinheit SSP stellt für die von der FS-Peripherie (FSM, LS) eingegebenen FS-Zeichen 7 zeichenbezogene Mittenabtasttakte (pro Zeichenschritt einen) T31/SSP zur Verfügung, mit denen das jeweilige FS-Zeichen abgetastet und in den

Eingabespeicher ESP übernommen wird. Ein Empfangssteller zur Verschiebung des Mittenabtasttaktes bei Schrittverzerrungen ist nicht vorhanden.

Die Funktion der SSP wird anhand der folgenden Schritte verdeutlicht, die auf der Grundlage des Stromlaufplanes des GG Bl.14, Baustein A181 erarbeitet wurden.

Voraussetzungen für Schritt SSP1
P-ESP = L

1 (-) P-ESP: = H

2 (1,7/1,8,13,14) <u>Test:</u> Anlaufschritt von D-ESP/ANEP erkannt, d.h. M2-SSP = H?

<u>Fall 1:</u> M2-SSP = L - 3

<u>Fall 2:</u> M2-SSP = H - 9

3 (2/1) <u>Test:</u> D-ESP/ANEP = H ?

<u>Fall 1:</u> D-ESP/ANEP = L - 4

<u>Fall 2:</u> D-ESP/ANEP = H - 14

4 (3/1) mit T14
Start SSP ⟨$\overline{\text{ST-SSP}}$⟩ : = L
Takt T21 für Zähler Z-SSP freigegeben,
Rückstellung Speicher M2-SSP mit T13 gesperrt.

5 (4) <u>Test:</u> Wurde Zeichen in Eingabespeicher ESP-SP1 übernommen, d.h. Start-Stop-Schritt erkannt? ⟨ESP-SP1 (1,7)⟩ = (H,L)?

<u>Fall 1:</u> ⟨ESP-SP1 (1,7)⟩ ≠ (H,L) - 6

<u>Fall 2:</u> ⟨ESP-SP1 (1,7)⟩ = (H,L) - 15

6 (5/1) mit T21
⟨Z-SSP⟩ : = ⟨Z-SSP⟩ + 1

7 (6) <u>Test:</u> Zählerstand ⟨Z-SSP⟩ = ?

<u>Fall 1:</u> ⟨Z-SSP⟩ = 0 ... 14, 17 ... 30 - 2

<u>Fall 2:</u> ⟨Z-SSP⟩ = 15 - 8

<u>Fall 3:</u> ⟨Z-SSP⟩ = 31 - 12

8 (7/2) mit T21
Erzeugung eines Taktimpulses T31/SSP
⟨Z-SSP⟩ : = 16
mit T14
M2-SSP: = H bzw. bleibt auf H-Pegel - 2

9 (2/2) Taktung des Speichers $\overline{\text{ST-SSP}}$
mit T14 gesperrt.

10 (9) <u>Test:</u> Wurde Zeichen in Eingabespeicher ESP-SP1 übernommen, d.h. Start-Stop-Schritt erkannt? ⟨ESP-SP1 (1,7)⟩ = (H,L) ?

<u>Fall 1:</u> ⟨ESP-SP1 (1,7)⟩ ≠ (H,L) - 11

<u>Fall 2:</u> ⟨ESP-SP1 (1,7)⟩ = (H,L) - 13

11 (10/1) Weiterer Ablauf gemäß Schritt SSP/5-6

12 (7/3) mit T21
⟨Z-SSP⟩ : = 0 - 6

13 (10/2) mit T12
⟨$\overline{\text{ST-SSP}}$⟩ : = H
Damit erfolgt Rückstellung ⟨Z-SSP⟩ : = 0,
Takt T21 für Zähler Z-SSP wird gesperrt,
mit T13
Speicher ⟨M2-SSP⟩: = L - 2

14 (3/2) mit T11
⟨$\overline{\text{ST-SSP}}$⟩ : = H bzw. bleibt H
⟨Z-SSP⟩ : = 0 bzw. bleibt 0
Takt T21 für Zähler Z-SSP wird bzw. bleibt
gesperrt. - 2

15 (5/2) mit T13
⟨PS-SP1⟩ : = H
Eingabespeicher ESP-SP1 wird auf Parallelbetrieb geschaltet,
mit T14
⟨ESP-SP1 (1-7)⟩: = (H,H,H,H,H,H,H)
mit T11
⟨PS-SP1⟩ : = L
Eingabespeicher ESP-SP1 wird auf Serienbetrieb geschaltet. - 6

4.4.2.1.8.2. Start-Stop-Synchronisation Linie SSL

Die linienseitige Start-Stop-Synchronisationseinheit SSL stellt für die von der FS-Linie eingegebenen FS-Zeichen zeichenbezogene Mittenabtasttakte T31/SSL zur Übernahme der FS-Zeichen in den Eingabespeicher ESL zur Verfügung. Ein Empfangssteller zur Verschiebung der Mittenabtasttakte bei Schrittverzerrungen ist nicht vorgesehen.

Die Funktion der SSL wird anhand der folgenden Schritte verdeutlicht, die auf der Grundlage des Stromlaufplanes des Grundgerätes Bl. 14, Baustein A181 erarbeitet wurden.
Der Rückgang der SSL in die Ausgangsstellung erfolgt, wenn:
ein Zeichen im Speicher ESL-SP steht, ein Anruf erkannt wird, d.h. H-AN = H wird oder das Freigabesignal H-SSL =L wird.
Um das Anlaufen der SSL zu verhindern, wenn auf Grund einer M4-Meldung die Linie hochohmig gemacht wird (z.B. bei der prophylaktischen Prüfung), wird die Datenfolge D-ESL/ANEL mit M4 ODER-verknüpft der SSL zugeführt.

Voraussetzungen für Schritt SSL1:

1 (8,13,15) D-ESL/ANEL $\vee$ M4: = L

2 <u>Test:</u> $\overline{\text{H-SSL}} \vee$ H-AN = H?
Dieser Test wird ständig, unabhängig vom Zustand der SSL durchgeführt, d.h. Rückstellung der SSL in Ausgangszustand kann zu jedem Zeitpunkt erfolgen, wenn Fall 2 erfüllt ist.

<u>Fall 1:</u> $\overline{\text{H-SSL}} \vee$ H-AN = L - 3

<u>Fall 2:</u> $\overline{\text{H-SSL}} \vee \text{H-AN} = \text{H}$ - 15

3 (2/1) mit T14
Start SSL : $\langle \overline{\text{ST-SSL}} \rangle := \text{L}$
Takt T21 für Zähler Z-SSL freigegeben,
Rückstellung Speicher M2-SSL mit T13
gesperrt.

4 (3) mit T21
$\langle \text{Z-SSL} \rangle := \langle \text{Z-SSL} \rangle + 1$

5 (4) <u>Test:</u> Zählerstand $\langle \text{Z-SSL} \rangle = ?$

<u>Fall 1:</u> $\langle \text{Z-SSL} \rangle = 0 \ldots 14, 17 \ldots 30$ - 6

<u>Fall 2:</u> $\langle \text{Z-SSL} \rangle = 15$ - 9

<u>Fall 3:</u> $\langle \text{Z-SSL} \rangle = 31$ - 14

6 (5/1) <u>Test:</u> Anlaufschritt von D-ESL/ANEL
erkannt und M4 = L ?
Speicher $\langle \text{M2-SSL} \rangle = \text{H}$ bzw. M2-SSL = H ?

<u>Fall 1:</u> M2-SSL = L - 7

<u>Fall 2:</u> M2-SSL = H - 4

7 (6/1) <u>Test:</u> D-ESL/ANEL = H ? bzw. M4 = H

<u>Fall 1:</u> D-ESL/ANEL = L, M4 = L - 4

<u>Fall 2:</u> D-ESL/ANEL = H oder M4 = H - 8

8 (7/2) mit T14
Speicher ⟨$\overline{\text{ST-SSL}}$⟩: = H
Damit erfolgt Rückstellung ⟨Z-SSL⟩ : = 0,
Takt T21 für Zähler Z-SSL wird gesperrt. - 1

9 (5/2) <u>Test:</u> Anlaufschritt von D-ESL/ANEL
erkannt und M4 = L ?
Speicher ⟨M2-SSL⟩ = H bzw. M2-SSL = H ?

<u>Fall 1:</u> M2-SSL = L - 10

<u>Fall 2:</u> M2-SSL = H - 11

10 (9/1) <u>Test:</u> D-ESL/ANEL = H ? bzw. M4 = H

<u>Fall 1:</u> D-ESL/ANEL = L, M4 = L - 11

<u>Fall 2:</u> D-ESL/ANEL = H oder M4 = H - 8

11 (10/1) mit T21
Erzeugung eines Taktimpulses T31/SSL
⟨Z-SSL⟩ : = 16
mit T14
M2-SSL : = H bzw. bleibt auf H- Pegel

12 (11) <u>Test:</u>
Wurde Zeichen in Ein- Ausgabespeicher
ESL übernommen, d.h. Start-Stop-Schritt
erkannt? ⟨ESL-SP (1,7)⟩ = (H,L)?

<u>Fall 1:</u> ⟨ESL-SP (1,7)⟩ ≠ (H,L) - 4

<u>Fall 2:</u> ⟨ESL-SP (1,7)⟩ = (H,L) - 13

13 (12/2) mit T12
Speicher⟨$\overline{\text{ST-SSL}}$⟩ : = H
Damit erfolgt Rückstellung ⟨Z-SSL⟩ : = 0
Takt T21 für Zähler Z-SSL wird gesperrt
mit T13
Speicher ⟨M2-SSL⟩ : = L - 1

14 (5/3) mit T21
⟨Z-SSL⟩ : = 0 - 5

15 (2/2) Start SSL mit T14 ist nicht möglich,
da Speicher $\overline{\text{ST-SSL}}$ statisch auf H-Pegel
gehalten wird bzw. ist Start SSL bereits
erfolgt, wird⟨$\overline{\text{ST-SSL}}$⟩ = H, ⟨Z-SSL⟩ : = 0,
⟨M2-SSL⟩ : = 0. - 1

4.4.2.1.9. Eingabespeicher

4.4.2.1.9.1. Eingabespeicher Peripherie ESP

Die im chiffrierten Fernschreibverkehr von der peripherieseitigen Anschalteinheit ANEP empfangenen FS-Zeichen werden in den ESP zeichenweise, seriell übernommen. Die Übernahme beginnt mit Erkennen des Anlaufschrittes durch die SSP. Die Übernahme schließt mit der Kontrolle von Anlauf- und Stopschritt ab.
Ein FS-Zeichen gilt als in den ESP übernommen, wenn Anlauf und Stopschritt im ESP-SP1 erkannt werden. Die Übernahme der Zeichen erfolgt dabei arhythmisch.
Der ESP ist so ausgelegt, daß mit der Übertragungsgeschwindigkeit 50 und 100 Bd unmittelbar aufeinanderfolgende FS-Zeichen verlustlos in den ESP übernommen und an andere Funktionseinheiten zur Verarbeitung übertragen

werden können. Der Übernahmetakt T31/SSP wird von der SSP erzeugt.
Vom ESP werden je nach Betriebszustand Informationen an den ASL, den CH und den ZFA übergeben. Die Übergabe der FS-Zeichen erfolgt dabei seriell in Form von 5 Bit-Wörtern, denen ein Paritätsbit angefügt wird.

Die Steuerung der Übergabe erfolgt durch die Zentralsteuerung (siehe Betriebszustände, Datentransporte).
Vom ESP wird ein Fehlersignal M4-ES gebildet, wenn ein im Ausgabespeicher ESP-SP3 stehendes Zeichen nicht abgerufen wurde (Schritte ESP 15 - ESP 21) und ein weiteres Zeichen im Zwischenspeicher ESP-SP2 steht und mit T14 der Speicher SP-Ü2 gesetzt wird. Damit wird der Speicher (M4-ES): ≙ H bzw. M4-ES: ≙ H.
Die Funktion des ESP wird anhand der folgenden Schritte verdeutlicht, die auf der Grundlage des Stromlaufplanes des Grundgerätes Bl.Nr. 14 Baustein A181 erarbeitet wurden.

Funktionsablauf, Voraussetzung für Schritt ESP1

1 (2/1) P-ESP: = H

2 (1) <u>Test:</u> Anlaufschritt eines Zeichens der Datenfolge D-ESP/ANEP, KUD durch Start-Stop-Synchronisationseinheit SSP erkannt?

<u>Fall 1:</u> nein, d.h. M2-SSP = L, es wurde noch kein Taktimpuls T31/SSP gebildet. - 1

<u>Fall 2:</u> ja, d.h. M2-SSP = H, es werden Taktimpulse T31/SSP gebildet - 3

3 (2/2) i = Zählindex von T31/SSP beginnend mit Anlaufschritterkennung, jeweils für ein eingegebenes Zeichen.

4 (3) i: = 1
Serielle Übernahme des Anlaufschrittes des zu übernehmenden Zeichens in Eingabespeicher ESP-SP1.

5 (4) i: = i+1
Serielle Übernahme des nächsten Zeichenschrittes des zu übernehmenden Zeichens in Eingabespeicher ESP-SP1.

6 (5) <u>Test:</u> Wurde ein Zeichen der Datenfolge D-ESP/ANEP ∨ KUD im Eingabespeicher ESP-SP1 übernommen bzw. Start-Stop-Schritt erkannt?
⟨ESP-SP1 (1,7)⟩ = (H,L) ?

<u>Fall 1:</u> nein, d.h. ⟨ESP-SP1 (1,7)⟩ ≠ (H,L) - 5

<u>Fall 2:</u> ja, d.h. ⟨ESP-SP1 (1,7)⟩ = (H,L) - 7

7 (6/2) mit T12
Speicher $\overline{\text{ST-SSP}}$ der Start-Stop-Synchronisation wird gesetzt und damit ⟨Z-SSP⟩ = 0.
Zählindex i: = 0
Das im Eingabespeicher ESP-SP1 stehende Fernschreibzeichen wird parallel (ohne Anlauf und Stopschritt) in den Zwischenspeicher ESP-SP2 des ESP übernommen, d.h. ⟨ESP-SP2⟩: = ⟨ESP-SP1 (2-6)⟩ Speicher SP-Ü1 der Übernahmesteuerung des ESP wird gelöscht ⟨SP-Ü1⟩: = L, der Eingabespeicher

ESP-SP1 wird auf Parallelbetrieb umgeschaltet.

8 (7) mit T13
Speicher ⟨M2-SSP⟩: = L. SSP hat Ausgangsstellung erreicht (siehe SSP).

9 (8) mit T14
Durch Parallelübernahme wird der Inhalt des Eingabespeichers ⟨ESP-SP1 (1-7)⟩: = (H,H,H,H,H,H,H) Speicher SP-Ü2 der Übernahmesteuerung des ESP wird gesetzt ⟨SP-Ü2⟩: = H. Damit wird der Ausgabespeicher ESP-SP3 des ESP für eine parallele Zeichenübernahme mit T11 vorbereitet.

10 (9) <u>Test:</u> Stellung Schrittzähler Übernahme nicht gleich 1, d.h. SZÜ(1) = L?
(siehe Datentransporte)

<u>Fall 1:</u> SZÜ(1) = L - 11

<u>Fall 2:</u> SZÜ(1) = H - 22

11 (10/1) mit T11
Das im Zwischenspeicher ESP-SP2 stehende Zeichen wird parallel in den Ausgabespeicher ESP-SP3 übernommen, d.h. ⟨ESP-SP3⟩: = ⟨ESP-SP2⟩.
Speicher SP-Ü3 der Übernahmesteuerung des ESP wird gelöscht ⟨SP-Ü3⟩: = L

12 (11) mit T12
Speicher ⟨SP-Ü1⟩: = H, der Eingabespeicher ESP-SP1 wird auf seriellen Betrieb umgeschaltet.

13 (12) mit T14
Speicher ⟨SP-Ü2⟩: = L. Parallele Übernahme in Ausgabespeicher ESP-SP3 wird gesperrt.
Speicher ⟨M1-ESP⟩: = H bzw. M1-ESP = H.
Vom ESP wurde Zeichen übernommen und steht zur Ausgabe bereit.

14 (13) mit T11
Speicher ⟨SP-Ü3⟩: = H

15 (14) mit SZÜ(2) = H (siehe Datentransporte)
B2-SESP: = H
Ausgabespeicher ESP-SP3 wird auf seriellen Betrieb umgeschaltet.
Freigabe von T13 zur Bildung des Paritätsbit mittels Speicher ESP-P.

16 (15) mit T13
Abfrage des Zeichens, das mit T14 aus dem ESP-SP3 ausgegeben wird. Wenn der Zeichenschritt H-Pegel hat, wird ein Zählimpuls für den Paritätsspeicher ESP-P erzeugt.

17 (16) mit T14
Serielle Ausgabe des im Speicher ESP - SP3 stehenden Zeichens als D-ZE/ESP.

18 (17) mit SZÜ(7) = H (siehe Datentransporte)
B2-SESP: = L
B2-SPESP: = H

Ausgabe des Zeichens aus dem Speicher
ESP-SP3 ist beendet.
Es wird auf Parallelbetrieb umgeschaltet.
⟨ESP-P⟩ wird als Paritätsbit ausgegeben.

19 (18) mit T14
Speicher ⟨M1-ESP⟩: = L, M1-ESP: = L

20 (19) mit T11
Paritätsspeicher ⟨ESP-P⟩: = L
D-ZE/ESP: = H

21 (20) mit SZÜ(8) = H (siehe Datentransporte)
B2-SPESP: = L - 1

22 (10/2) mit T12
Speicher ⟨SP-Ü1⟩: = H, der Eingabespeicher
ESP-SP1 wird auf seriellen Betrieb umgeschaltet.

23 (22) Weiterer Funktionsablauf entsprechend
den Schritten ESP1 - ESP6. Aus Schritt
ESP6/2 erfolgt der Sprung jedoch nicht nach
ESP7, sondern nach ESP24.

24 (23) mit T12
Speicher $\overline{\text{ST-SSP}}$ der Start-Stop-Synchronisation wird gesetzt und damit ⟨Z-SSP⟩= 0.
Zählindex i: = 0

25 (24) mit T13
Speicher ⟨M2-SSP⟩: = L. SSP hat Ausgangs-
Stellung erreicht (siehe SSP).

26 (25) Test: Stellung Schrittzähler Übernahme nicht gleich 1, d.h. SZÜ (1) = L?
(siehe Datentransporte)

Fall 1: SZÜ(1) = L - 27

Fall 2: SZÜ(1) = H - 28

27 (26/1) mit T11
Das im Zwischenspeicher ESP-SP2 stehende Zeichen wird parallel in den Ausgabespeicher ESP-SP3 übernommen, d.h.
⟨ESP-SP3⟩: =⟨ESP-SP2⟩.
Speicher SP-Ü3 der Übernahmesteuerung des ESP wird gelöscht⟨Sp-Ü3⟩: = L. - 13

28 (26/2) Test: D-ESP/ANEPvKUD = L?

Fall 1: D-ESP/ANEPvKUD = H - 26

Fall 2: D-ESP/ANEPvKUD = L - 29

29 (28/2) mit T11
Speicher ST-SSP der Start-Stop-Synchronisation wird gelöscht.

30 (29) mit T13
Speicher PS-SP1 für Parallel-Serienbetrieb-Umschaltung von ESP-SP1 in SSP wird gesetzt ⟨PS-SP1⟩: = H
Der Eingabespeicher ESP-SP1 wird auf Parallelübernahme eingestellt.

31 (30) mit T14
Durch Parallelübernahme wird der Inhalt

des Eingabespeichers ⟨ESP-SP1 (1-7)⟩: =
(H,H,H,H,H,H,H). Damit ist ein Zeichenverlust eingetreten.

32 (31) mit T11
Speicher ⟨PS-SP1⟩: = L
Der Eingabespeicher ESP-SP1 wird auf Serienbetrieb umgeschaltet. - 3

4.4.2.1.9.2. Eingabespeicher Linie ESL

Die in die linienseitige Anschalteinheit ANEL einlaufenden FS-Zeichen werden in den ESL zeichenweise seriell übernommen. Die Übernahme beginnt nach der Erkennung des Anlaufschrittes durch die SSL. Die Übernahme schließt mit der Kontrolle von Anlauf- und Stopschritt ab. Ein FS-Zeichen gilt als in den ESL übernommen, wenn Anlauf- und Stopschritt erkannt werden.
Die Übernahme der Zeichen erfolgt dabei arhythmisch.

Der ESL ist so ausgelegt, daß mit den Übertragungsgeschwindigkeiten 50 und 100 Bd unmittelbar aufeinanderfolgende FS-Zeichen verlustlos in den ESL übernommen und an anderen Funktionseinheiten zur Verarbeitung übertragen werden können. Der Übernahmetakt T31/SSL wird von der SSL erzeugt.
Vom ESL werden je nach Betriebszustand Informationen an den ASP, den CH und den ZFA übergeben. Die Übergabe der FS-Zeichen erfolgt dabei seriell in Form von 5-Bit-Wörtern, denen ein Paritätsbit angefügt wird.
Die Steuerung der Übergabe erfolgt durch die Zentralsteuerung (siehe Betriebszustände, Datentransporte).
Vom ESL wird ein Fehlersignal M4-ES gebildet, wenn ein im Speicher ESL-SP stehendes Zeichen nicht abgerufen

wurde (Schritte ESL13-ESL18) und der Anlaufschritt eines weiteren Zeichens durch die SSL erkannt wird.

Der Inhalt des Speichers ESL-SP wird durch Parallelübernahme zu ⟨HHHHHHH⟩, wenn ein Anruf erfolgt bzw. H-AN: = H oder P-ESL: = L oder B2-SPESL: = H.

Die Funktion des ESL wird anhand der folgenden Schritte verdeutlicht, die auf der Grundlage des Stromlaufplanes des Grundgerätes Bl.14, Baustein A181 erarbeitet wurden.

Voraussetzung für Schritt ESL1
P-ESL = L, H-SSL = H, H-AN = L

1 (-,2/1) P-ESL: = H

2 (1) <u>Test:</u> Anlaufschritt eines Zeichens der Datenfolge D-ESL/ANEL durch Start-Stop-Synchronisation SSL erkannt?
<u>Fall 1:</u> nein, d.h. M2-SSL = L, es wurde noch kein Taktimpuls T31/SSL gebildet. - 1

<u>Fall 2:</u> ja, d.h. M2-SSL = H, es werden Taktimpulse T31/SSL gebildet. - 3

3 (2/2) i = Zählindex von T31/SSL beginnend mit Anlaufschritterkennung, jeweils für ein eingegebenes Zeichen.

4 (3) i: = 1

5 (4) <u>Test:</u> Ist ein Zeichen im Speicher ESL-SP gespeichert, d.h. ⟨ESL-SP (1,7) = (H,L) ?

<u>Fall 1:</u> nein, d.h. ⟨ESL-SP (1,7)⟩≠ (H,L) - 6

<u>Fall 2:</u> ja, d.h. ⟨ESL-SP (1,7)⟩= (H,L) - 19

6 (5/1) Serielle Übernahme des Anlaufschrittes des zu übernehmenden Zeichens in ESL-SP.

7 (6,8/1) i: = i+1
Serielle Übernahme des nächsten Zeichenschrittes des zu übernehmenden Zeichens in Speicher ESL-SP.

8 (7) <u>Test:</u> Wurde ein Zeichen der Datenfolge D-ESL/ANEL in Speicher ESL-SP übernommen bzw. Start-Stop-Schritt erkannt?
⟨ESL-SP (1,7)⟩ = (H,L) ?

<u>Fall 1:</u> nein, d.h. ⟨ESL-SP (1,7)⟩≠ (H,L) - 7

<u>Fall 2:</u> ja, d.h. ⟨ESL-SP (1,7)⟩ = (H,L) - 9

9 (8/2) mit T12
Speicher $\overline{\text{ST-SSL}}$ der Start-Stop-Synchronisation wird gesetzt und damit ⟨Z-SSL⟩ = 0.
Zählindex i: = 0

10 (9) mit T13
Speicher ⟨M2-SSL⟩ : = L. SSL hat Ausgangsstellung erreicht (siehe SSL).

11 (10) mit T14
Speicher ⟨M1-ESL⟩: = H, M1-ESL: = H

12 (11) <u>Test:</u> Schrittzähler Übernahme SZÜ gestartet?

<u>Fall 1:</u> nein - 2

<u>Fall 2:</u> ja - 13

13 (12) mit SZÜ(2) = H (siehe Datentransporte)
B2-SESL: = H
Speicher ESL-SP ist auf seriellen Betrieb geschaltet.
Freigabe von T13 zur Bildung des Paritätsbit mittels Speicher ESL-P zu dem im ESL-SP stehenden Zeichen.

mit T13
Abfrage des Zeichens, das mit T14 aus dem ESL-SP ausgegeben wird. Wenn der Zeichenschritt H-Pegel hat, wird ein Zählimpuls für den Paritätsspeicher ESL-P erzeugt.

14 (13) mit T14
Serielle Ausgabe des im Speicher ESL-SP stehenden Zeichens als D-ZE/ESL (Ausgeng C)
Speicher ⟨M1-ESL⟩ : = L.

15 (14) mit SZÜ(7) = H (siehe Datentransporte)
B2-SESL: = L
B2-SPESL: = H
Ausgabe des Zeichens aus dem Speicher ESL-SP ist beendet.
Er wird auf Parallelbetrieb umgeschaltet.
⟨ESL-P⟩ wird als Paritätsbit ausgegeben.

16 (15) mit T14
Durch Parallelübernahme wird der Inhalt des Eingabespeichers⟨ESL-SP (1-7)⟩= (H,H,H,H,H,H,H)

17 (16) mit T11
Paritätsspeicher⟨ESL-P⟩ : = L
D-ZE/ESL: = H

18 (17) mit SZÜ(8) = H (siehe Datentransporte)
B2-SPESL: = L
ESL-SP wird auf seriellen Betrieb umgeschaltet. - 2

19 (5/2) Fehlerspeicher⟨M4-ES⟩: = H,
M4-ES: = H. Gerät geht in Betriebszustand BS über.

4.4.2.1.10. Ausgabespeicher ASP, ASL

Der Ausgabespeicher besteht aus:

- ASP Ausgabespeicher zur Peripherie
- ASL Ausgabespeicher zur Linie
- SZA Schrittzähler Ausgabe

Der ASP bereitet die von den einzelnen FG (ESL, ESP, CH, ZG) einlaufenden Zeichen für die Ausgabe an die peripheren Geräte (FSM, LS) vor, indem zu den 5 Informationsbit Anlauf- und Stopschritt zugesetzt und mit der entsprechenden Übertragungsgeschwindigkeit ausgegeben werden.
Der ASL bereitet die einlaufenden Zeichen für die Ausgabe auf die FS-Linie vor, indem Anlauf- und Stopschritt zugesetzt werden.

Im funktionellen Aufbau und Wirkungsweise sind ASP und ASL gleich.
Die Übergabe der FS-Zeichen an ASP und ASL erfolgt in serieller Form von 5-Bit - Wörtern, denen ein Paritätsbit angefügt ist. Dieses Paritätsbit wird geprüft und bei falscher Parität wird die Meldung M4-PASL bzw. M4-PASP ausgegeben, welche das Gerät in den Zustand BS führt.
Die Steuerung der Übernahme der 6-Bit-Wörter erfolgt durch die internen Datentransporte.
Die Bildung und Steuerung des Ausgabetaktes T31 für ASP und ASL entsprechend der gewählten Übertragungsgeschwindigkeit erfolgt durch den Schrittzähler - Ausgabe SZA.
Das FS-Zeichen wird mit schnellem Takt T11 in das Ausgaberegister eingeschoben und definiert mit Anlaufschritt und mit einem verkürzten Stopschritt ausgegeben (1,4 Bit).
Die Verkürzung des Stopschrittes T31 erfolgt über die Voreinstellung der Teiler nach jedem Zeichen. Zum Zwecke der Gegenschreiberkennung in der BA Direktchiffrierung wird die Datenfolge vom ASL D-ANEL/ASL mit der an der Mithördiode einlaufenden Datenfolge D-ESL/ANEL ständig verglichen. Ist keine Übereinstimmung vorhanden, erfolgt die Meldung Gegenschreiben M1-G, welche optisch (Flackerlicht) und akustisch (Hupe 5s) am BT/BTZ signalisiert wird.
Die Funktionsweise des ASP, ASL, SZA und GE ist in Bild 26 und anhand der folgenden Schritte erläutert, die auf Grundlage des Sp des GG Bl.Nr. 15 A177 "Ausgabespeicher" erstellt wurde.

SZA - Funktionsweise

1 (2/2,9/1) Grundstellung mit T22 bei $\overline{\text{H-LÖSZ}}$ = L

2 (1) <u>Test:</u> $\overline{Z2\text{-}SOM}$ oder $(\overline{M1\text{-}ESL}$ und $\overline{Z2\text{-}EOBG})$ = L ?
oder M1-SCH=H . $(\overline{Z2\text{-}ED}$ = L $\wedge$ $\overline{Z2\text{-}SC}$ = L)?

<u>Fall 1:</u> ja, Start SZA - 3

<u>Fall 2:</u> nein, kein Start SZA - 1

3 (2/1) mit T22
löschen Teiler 1;
setzen SZA auf 1
$\overline{H\text{-}LAD1/SZA}$ = L (Start SZÜ)
setzen SP2-ST/SZA (Freigabe Takt SZA, T31, T32)

4 (13) mit T12
B2-S/SZA = H (Bildung P-ASL, P-ASP)

5 (4,13) Bildung von T30, T31, T32
16 x T21 = 1xT31 und 16 x T21 = T32
(T30 ist Mäander)

6 (5) mit T31
setzen SP-SYN - T31
mit T12
Durchschaltung T12/T31
mit T13
rücksetzen SP-SYN-T31
(Bildung von T12/32 erfolgt analog.)

7 (6) mit T31, T32
takten SZA bis Schritt 15
$\overline{SZA15}$ = L

8 (7) mit T12
rücksetzen $\langle \overline{SZA15/T12} \rangle$ = L

9 (8) Test:
$\overline{Z2\text{-}EOBG}$ oder $\overline{Z2\text{-}ED}$ oder $\overline{Z2\text{-}SC}$ = L ?

Fall 1: ja, löschen SZA mit T13 - 2

Fall 2: nein, nächste Zeichenausgabe - 10

10 (9/2) mit T22
setzen SP1-ST/SZA, Voreinstellung Teiler 1
in Stellung 3

11 (10) mit T21
nach 13xT21 kommt T32, der blockiert wird
und damit wird SZA von 15 auf 1 gesetzt,
wodurch der Stopschritt die Länge von
1,406 erhält, sowie $\overline{H\text{-}LAD1/SZA}$ = L wird.

12 (11) mit T12
setzen $\overline{SZA15/T12}$ = H

13 (12) mit T22
rücksetzen SP1-ST/SZA; Freigabe Takt SZA
T31/T32; Freigabe T32; $\overline{T12/T32}$ - 5

ASP - Wirkungsweise (ASL analog)

1 (-) Grundstellung durch BO-NvH = H

2 (1,7) P-ASP = L, Programmsignal, ständige
Freigabe parallel einschreiben von Anlauf-
und Stopschritt mit T13 und löschen Paritäts-
bitprüfspeicher mit T11.

3 (2) P-ASP = H; B2 - EASP = H
Freigabe T31, T11

4 (3) mit T13
Übernahme der 5 Informationsbit ins Register und Paritätsspeicher SP-P (D-ASP/ZE). Anlaufschritt bereits eingeschrieben.

5 (4) B2-EPASP = H, B2-EASP = L
mit T13
Übernahme des Paritätsbits in den Paritätsbitprüfspeicher.

6 (5) <u>Test mit T14:</u> Paritätsbit richtig?

<u>Fall 1:</u> nein, Setzen Speicher M4-PASP = H
Gerät nimmt Betriebszustand BS ein.

<u>Fall 2:</u> ja - 7

7 (6/2) B2-EPASP = L Umschaltung serielles Schieben
mit T31
Ausgabe des FS-Zeichens: Anlaufschritt + 5 Informationsbit + 1,4 Bit - Stopschritt.
Bildung des Stopschrittes durch serielles Einschreiben von H ins ASP - Register. - 2

GE - Wirkungsweise

1 (2/1, 4/2) Grundstellung BO-N,H = H oder
$\overline{PU-M}$ = L

2 (1) Test: Hat bei Direktchiffrierung (Z2-DIR = H)
ZBZ die Grundstellung verlassen ($\overline{Z2-V}$ = H) und ist
die Verbindung unterbrochen ($\overline{M1-VERB}$ = H) ?

Fall 1: ja, Speicher M1-G wird gesetzt,
$\overline{M1-G}$ = L
Anzeige GEG Flackerlicht, Hupe 5 s. - 1

Fall 2: nein, Verbindung besteht - 3

3 (2/2) Test: P-ASL = H?

Fall 1: nein, es erfolgt keine Kontrolle
der Datenfolgen

Fall 2: ja, Kontrolle der Datenfolgen - 4

4 (3) Test mit T32:
Sind die Datenfolgen D-ANEL/ASL und
$\overline{D-ESL/ANEL}$ = H?

Fall 1: nein, kein Gegenschreiben - 2

Fall 2: ja, Speicher M1-G wird gesetzt,
$\overline{M1-G}$ = L,
Anzeige GEG Flackerlicht und Hupe 5s. - 1

4.4.2.1.11. Steuerung der internen Datentransporte
(vgl. Stromlaufplan des GG Bl. 12 Baustein A157, A165)

Der interne Datentransport zwischen den geräteinternen Funktionsgruppen (vgl. dazu Pkt. 2.2.5.) wird mit Hilfe der M1- und der B2-Signale in Abhängigkeit vom jeweiligen Betriebszustand des T310/50 (gekennzeichnet durch die Z1-, Z2-Signale und die Zählerstände SZA und SZ-ZF) gesteuert bzw. aktiviert.
Die M1-Signale sind Meldesignale für die Empfangs- und Sendebereitschaft (M1-E bzw. M1-S) der jeweiligen Funktionseinheit, die B2-Signale sind Befehlssignale und stellen die Freigabe für die Übernahme (B2-E ..) und die Ausgabe (B2-S..) der Datenfolge dar. Die jeweilige Datenfolge wird dabei zeichenweise (5 Informationsschritte, 1 Paritätsbit) mit TTL-Pegel übergeben bzw. übernommen.

Die M1-Signale sind mit T14, die B2-Signale mit T12 synchronisiert. Die Ausgabe der 5 Informationsschritte eines Zeichens erfolgt mit T14, deren Übernahme mit T13. Das Paritätsbit wird während der Zeit T12-T11 ausgegeben und ebenfalls mit T13 übernommen.
Die B2-Signale werden mit Hilfe des Schrittzählers Übernahme SZÜ in Abhängigkeit vom Inhalt der dem jeweiligen B2-Signal zugeordneten Adreßspeicher gebildet (Speicherinhalt H) bzw. nicht gebildet (Speicherinhalt L).

Der Inhalt der Adreßspeicher wird mit dem Signal H-LAD/ADR aktualisiert. Er ist abhängig von den mittels einer umfangreichen logischen Verknüpfungsschaltung aus den vom jeweiligen Betriebszustand des Gerätes T310/50 abhängigen Zustands- und Meldesignalen gebildeten Signalen H-EASP, H-EASL, H-EZFA, H-ECH, H-SCH, H-SESP, H-SESL, H-SZG.
Die logische Verknüpfungsschaltung ist dabei so ausge-

legt, daß die für den jeweiligen Betriebszustand bzw. für die jeweilige Betriebsart vorgesehenen Datentransporte realisiert werden.
Im einzelnen ergeben sich folgende Funktionsabläufe in Abhängigkeit von der Betriebsart bzw. den Betriebszuständen des T310/50.

4.4.2.1.11.1. Betriebsartengruppe Nr.1 - Linienbetrieb ohne Chiffrierung, Betriebsarten: Klartextsendung und -empfang

Sofern die Mithörfunktion nicht gesperrt ist (M1-SP = L) erfolgt in dieser Betriebsartengruppe ein interner Datentransport der Gruppe 3) (vgl. dazu Pkt. 2.2.5.). Es wird die Datenfolge D-ZFA/ZE vom ESL zum ZFA seriell übertragen.

<u>Voraussetzung:</u> P-ESL = H, d.h. BO-NvH = L, Z2-DIR = H, P-ASL = L
FSZ wurde in ESL übernommen, d.h. M1-ESL = H keine Anrufabweisung bzw. Gegenschreiben d.h. H-AN = L
SZÜ(O) = H, d.h. es werden intern keine Daten übernommen.

1 (-) mit Z2-V . Z2-DIR . M1-ESL = H wird H-SESL = H
mit $\overline{\text{M1-SP}}$. Z2-V . Z2-DIR . M1-ESL = H wird
H-EZFA = H

2 (1) mit $\overline{\text{M1-SP}}$. Z2-V . Z2-DIR . M1-ESL . SZÜ(O) . $\overline{\text{M4}}$. T13 = H wird Speicher SP-STSZÜ gelöscht und damit Takt für SZÜ (T12) freigegeben.

3 i = Anzahl der Taktimpulse T12, nach Freigabe SZÜ

4 (3) mit i = 1:
- Takt für Adressenspeicher H-LAD/ADR: = H
- ⟨SZÜ⟩: = 1, d.h. SZÜ(0): = L, SZÜ(1): = H
- Takt für SP-STSZÜ (T13) wird gesperrt.

5 (4) mit H-LAD/ADR = H werden die den "Adressen" H-SESL und H-EZFA zugeordneten Adressenspeicher gesetzt.

6 (5) mit i = 2:
-⟨SZÜ⟩: = 2, d.h. SZÜ(1): = L, SZÜ(2-6): = H
- B2-SESL: = H, B2-EZFA: = H
Datentransport eines Zeichens beginnt
- Ausgabe des 1. Bit von D-ZFA/ZE durch ESL
- mit T13 Übernahme des 1. Bit von D-ZFA/ZE in ZFA
- mit T14 Ausgabe des 2. Bit von D-ZFA/ZE durch ESL,M1-ESL: = L
- mit M1-ESL = L wird H-SESL = L und H-EZFA =L

7 (6) mit i = 3:
- ⟨SZÜ⟩ : = 3
- mit T13 Übernahme des 2. Bit von D-ZFA/ZE in ZFA
- mit T14 Ausgabe des 3. Bit von D-ZFA/ZE durch ESL

8 (7) mit i = 4
-⟨SZÜ⟩: = 4
- mit T13 Übernahme des 3. Bit von D-ZFA/ZE in ZFA
- mit T14 Ausgabe des 4. Bit von D-ZFA/ZE durch ESL

9 (8) mit i = 5:
- ⟨SZÜ⟩: = 5
- mit T13 Übernahme des 4. Bit von D-ZFA/ZE in ZFA
- mit T14 Ausgabe des 5. Bit von D-ZFA/ZE durch ESL

10 (9) mit i = 6:
- ⟨SZÜ⟩: = 6
- mit T13 Übernahme des 5. Bit von D-ZFA/ZE in ZFA
- mit T14 D-ZFA/ZE: = H

11 (10) mit i = 7:
- ⟨SZÜ⟩: = 7. d.h. SZÜ(2-6): = L, SZÜ(7): = H
- B2-SESL: = L, B2-EZFA: = L
- B2-SPESL: = H, B2-EPZFA: = H
- Ausgabe des Paritätsbit von D-ZFA/ZE durch ESL
- mit T13 Übernahme des Paritätsbit von D-ZFA in ZFA
- mit T14 D-ZFA/ZE: = H

12 (11) mit i = 8:
- ⟨SZÜ⟩: = 8
- B2-SPESL: = L, B2-EPZFA: = L
  Datentransport eines Zeichens ist beendet.

13 (12) mit i = 9
- ⟨SZÜ⟩: = 9

14 (13) mit i = 10
- ⟨SZÜ⟩: = 0, d.h. SZÜ(0): = H
- Übertragsimpuls setzt Speicher SP-H-LöSZÜ
- mit T14 wird H-LöSZÜ = H

15 (14) mit H-LOSZÜ = H wird Steuerspeicher SP-STSZÜ gesetzt.
- Takt für SZÜ wird gesperrt; i: = 0
- mit T11 wird Nullstellung des SZÜ abgefragt. Ist SZÜ(0) ≠ H wird der Fehlerspeicher M4-SZÜ gesetzt und T310/50 geht über in BZ-BS.

4.4.2.1.11.2. Betriebsartengruppe Nr. 2 - Lokalbetrieb ohne Chiffrierung, Betriebsart: Offener Lokalbetrieb über T310/50 BZ:VL

Sofern Mithörfunktion nicht gesperrt ist (M1-SP = L) erfolgt in dieser Betriebsart ein interner Datentransport der Gruppe 3) (vgl. dazu Pkt. 2.2.5.). Es wird die Datenfolge D-ZFA/ZE vom ESP zum ZFA seriell übertragen.

<u>Voraussetzung:</u> P-ESP = H, d.h. BO-N∨H = L, Z2-V = H, Z2-L = H
FSZ wurde in ESP übernommen, d.h. M1-ESP = H
SZÜ(0) = H

1 (-) mit Z1-VL . M1-ESP = H wird H-SESP = H
mit Z1-VL . M1-ESP . $\overline{M1\text{-}SP}$. $\overline{Z1\text{-}P}$ = H wird H-EZFA = H

2 (1) mit H-SESP . SZÜ(0) . $\overline{M4}$. T13 = H wird Speicher SP-STSZÜ gelöscht und damit Takt für SZÜ (T12) freigegeben.

3 (2) i = Anzahl der Taktimpulse T12, nach Freigabe SZÜ

4 (3) mit i = 1
- Takt für Adressenspeicher H-LAD/ADR: = H

-‹SZÜ›: = 1, d.h. SZÜ(0): = L, SZÜ(1): = H
- Takt für SP-STSZÜ (13) wird gesperrt.

5 (4) mit H-LAD/ADR = H werden die den "Adressen" H-SESP und H-EZFA zugeordneten Adressenspeicher gesetzt.

6 (5) mit i = 2
-‹SZÜ› = 2, d.h. SZÜ (1): = L, SZÜ(2-6): = H
- B2-SESP: = H, B2-EZFA: = H
Datentransport eines Zeichens beginnt
- Ausgabe des 1. Bit von D-ZFA/ZE durch ESP
- mit T13 Übernahme des 1. Bit von D-ZFA/ZE in ZFA.
- mit T14 Ausgabe des 2. Bit von D-ZFA/ZE durch ESP

7 (6) Weiterer Funktionsablauf analog zu Pkt. 4.4.2.1.11.1. Schritt 7 bis 10

8 (7) mit i = 7:
-‹SZÜ›: = 7, d.h. SZÜ(2-6): = L, SZÜ(7): = H
- B2-SESP: = L, B2-EZFA: = L
- B2-SPESP: = H, B2-EPZFA: = H
- Ausgabe des Paritätsbit von D-ZFA/ZE durch ESP
- mit T13 Übernahme des Paritätsbit von D-ZFA/ZE in ZFA
- mit T14 M1-ESP: = L und damit H-SESP: = L und H-EZFA: = L

9 (8) mit i = 8
- <SZÜ>: = 8
- B2-SPESP: = L, B2-EPZFA: = L
Datentransport eines Zeichens ist beendet.

10 (9) Weiterer Funktionsablauf wie unter Pkt. 4.4.2.1.11.1. Schritt 13 bis 15.

4.4.2.1.11.3. Betriebsartengruppe Nr. 3 Direktchiffrierung

1. Betriebsart Chiffrierung BZSC

Beim Übergang vom BZM in BZ SC werden die Betriebszustände SOM, SOBF, SOF, SOBG und SCM durchlaufen, in denen folgende interne Datentransporte der Gruppe 3) (vgl. dazu Pkt. 2.2.5.) auftreten:

- BZ SOM
  Datenfolge D-ASL/ZE wird zum ASL und Datenfolge D-ASP/ZE zum ASP seriell vom ZG Übertragen (Dateninformation: MBF1 offen)

  1 (-) mit SZA(1) . Z2-DIR . Z2-SOM . SZ-ZF (0,28-30) = H wird H-EASL = H
  mit SZA(1) . Z2 - SOM . SZ-ZF (0,28-30) = H wird H-EASP = H
  mit Z2-SOM = H wird H-SZG = H
  mit Z2-DIR . Z2-SOM . SZ-ZF (0,28-30) = H wird H-PASL = H
  mit Z2-SOM . SZ-ZF(0,28-30) = H wird H-PASP = H.

  2 (1) mit H-PASL = H bzw. H-PASP = H und $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$. H-LAD1/SZA = H wird

Speicher SP-STSZÜ über den Löscheingang gelöscht und damit Takt für SZÜ (T12) freigegeben. Durch Setzen des Startflipflops bzw. nach Erreichen der Stellung 15 des SZA wird H-LAD1/SZA = H (vgl. dazu Pkt. 4.4.2.1.10.).

3 (2) i = Anzahl der Taktimpulse T12 nach Freigabe SZÜ.

4 (3) mit i = 1
- Takt für Adressenspeicher H-LAD/ADR: = H
- <SZÜ>: = 1, d.h. SZÜ(0): = L, SZÜ(1): = H
- Takt für SP-STSZÜ (T13) wird gesperrt.

5 (4) mit H-LAD/ADR = H werden die den "Adressen" H-EASL, H-EASP und H-SZG zugeordneten Adressenspeicher gesetzt mit SZÜ(1) = H wird B2-SZZG = H

6 (5) mit i = 2
- <SZÜ>: = 2, d.h. SZÜ(1): = L, SZÜ(2-6): = H
- B2-SZZG: = L
- B2-SZG: = H, B2-EASL: = H, B2-EASP: = H

Datentransport eines Zeichens beginnt
- Ausgabe des 1. Bit von D-ASL/ZE bzw. D-ASP/ZE durch ZG
- mit T13 Übernahme des 1. Bit von D-ASL/ZE in den ASL und von D-ASP/ZE in den ASP.
- mit T14 Ausgabe des 2. Bit von D-ASL/ZE bzw. D-ASP/ZE durch ZG.

7 (6) Weiterer Funktionsablauf analog zu Pkt. 4.4.2.1.11.1. Schritt 7 bis 10.

8 (7) mit i = 7
- <SZÜ>: = 7, d.h. SZÜ(2-6): = L, SZÜ(7): = H
- B2-SZG: = L, B2-EASL: = L, B2-EASP:L
- B2-SPZG: = H, B2-EPASL: = H, B2-EPASP: = H
- Ausgabe des Paritätsbit von D-ASL/ZE bzw. D-ASP/ZE durch ZG
- mit T13 Übernahme des Paritätsbit in ASL und ASP
- mit T11 wird D-ASL/ZE = H bzw. D-ASP/ZE = H.

9 (8) mit i = 8
- < SZÜ>: = 8
- B2-SPZG: = L, B2-EPASL: = L, B2-EPASP: = L

Datentransport eines Zeichens ist beendet.

10 (9) Weiterer Funktionsablauf wie unter Pkt. 4.4.2.1.11.1. Schritt 13 bis 15.

Die anderen FSZ im BZ SOM werden in gleicher Weise übertragen. Während der Pause nach dem 1. übertragenen FSZ (Nr. 29) werden Registerzeichen von ZG ausgegeben, aber nicht vom ASL bzw. ASP übernommen (vgl. dazu Pkt. 4.4.2.1.12.).

BZ-SOBF

Datenfolge D-ASL/ZE wird vom ZG zum ASL seriell übertragen (Dateninformation BFF)

11 (-) mit SZA(1) . Z2-DIR . Z2-SOBF = H wird
H-EASL = H
mit Z2-SOBF = H wird H-SZG = H
mit Z2-DIR . Z2-SOBF = H wird H-PASL = H

12 (1) Weiterer Funktionsablauf analog zu
Pkt. 4.4.2.1.11.3. unter 1. BZ-SOM
Schritt 2 bis 10.

BZ-SOF

Datenfolge D-ZE/CH wird vom CH zum ASL seriell übertragen (Dateninformation: SYF, vgl. dazu Anlage 1).

13 (-) mit SZA(1) . Z2-DIR . Z2-SOF . H-SF = H
wird H-EASL = H
mit Z2-SOF . H-SF = H wird H-SCH = H
mit Z2-DIR . Z2-SOF . H-SF = H wird H-PASL = H

14 (13) Weiterer Funktionsablauf analog zu
Pkt. 3.1. BZ-SOM
Start SZÜ bzw. Löschen des Speichers SP-STSZÜ
mit (H-PASL∨H-SCH) . $\overline{B1\text{-}M4\text{-}BS}$. $\overline{M4}$. H-LAD1/SZA.
mit H-LAD/ADR = H werden die den "Adressen" H-EASL und H-SCH zugeordneten Adressenspeicher gesetzt.
mit SZÜ(2-6) = H wird B2-SCH = H, B2-EASL = H;
mit SZÜ(7) = H wird B2-SCH = L, B2-EASL = L
und B2-SPCH = H, B2-EPASL = H;
mit SZÜ(8) = H wird B2-SPCH = L, B2-EPASL = L;
Datentransport eines Zeichens ist beendet.

BZ-SOBG

Datenfolge D-ASL/ZE und D-ASP/ZE wird von ZG zum ASL bzw. zum ASP seriell übertragen (Dateninformation BFG).

15 (-) mit SZA(1) . Z2-DIR . Z2-SOBG = H wird
H-EASL = H
mit SZA(1) . Z2-SOBG = H wird H-EASP = H

mit Z2-DIR . Z2-SOBG = H wird H-PASL = H
mit Z2-SOBG = H wird H-PASP = H und
H-SZG = H

16 (15) Weiterer Funktionsablauf analog
zu Pkt. 4.4.2.1.11.3. unter 1. BZ-SOM
- Start SZÜ bzw. Löschen des Speichers
  SP-STSZÜ
  mit (H-PASL H-PASP) . $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$.
  H-LAD1/SZA
- mit H-LAD/ADR = H werden die den "Adressen" H-EASL, H-EASP und H-SZG zugeordneten Adressenspeicher gesetzt.
- mit SZÜ(1) = H wird B2-SZZG = H
- mit SZÜ(2-6) = H wird B2-SZZG = L,
  B2-SZG = H, B2-EASL = H, B2-EASP = H
- mit SZÜ(7) = H wird B2-SZG=L, B2-EASL = L,
  B2-EASP = L und B2-SPZG = H, B2-EPASL = H,
  B2-EPASP = H
- mit SZÜ(8) = H wird B2-SPZG = L, B2-EPASL = L,
  B2-EPASP = L.

Datentransport eines Zeichens ist beendet.

BZ-SCM

Vom ZG wird die Datenfolge D-ASP/ZE an den ASP und danach D-CH/ZE an den CH seriell übertragen.
(Dateninformation KT MBF2)
Vom CH wird die Datenfolge D-ZE/CH an den ASL seriell übertragen (Dateninformation GT MBF2).

17 (-)
mit $\overline{\text{SZA(1)}}$. $\overline{\text{Z2-L}}$. Z2-SCM . $\overline{\text{SZ-ZF(4)}}$ = H
wird H-SZG = H
mit SZA(1) . Z2-DIR . Z2-SCM . $\overline{\text{SZ-ZF(4)}}$ = H

wird H-EASP = H
mit M1-ECH . Z2-SCM . $\overline{\text{SZ-ZF(4)}}$. SZA(2) = H
wird H-ECH = H
mit M1-SCH . Z2-SCM = H wird H-SCH = H
mit SZA(1) . Z2-DIR . Z2-SCM . M1-SCH = H
wird H-EASL = H
mit Z2-DIR . Z2-SCM . $\overline{\text{SZ-ZF(4)}}$ = H wird
H-PASP = H
mit Z2-DIR . Z2-SCM . M1-SCH = H wird H-PASL = H

18 (17) Weiterer Funktionsablauf analog zu vorgenannten Punkten unter Berücksichtigung, daß die Ausgabe der Zeichen der Datenfolgen D-ASP/ZE und D-CH/ZE und D-ZE/CH nicht gleichzeitig erfolgt.
1. Start SZÜ mit H-PASP . $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$.
H-LAD1/SZA = H
2. Start SZÜ mit H-ECH . $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$.
SZÜ(0) . T13 = H
3. Start SZÜ mit (H-PASP $\vee$ H - PASL $\vee$ H-SCH) .
$\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$. H-LAD1/SZA = H

BZ-SC

Datenfolge D-CH/ZE wird vom ESP zum CH übertragen (Dateninformation: KT - Zeichen).
Datenfolge D-ZE/CH wird vom CH zum ASL übertragen (Dateninformation: GT - Zeichen).
Die Ausgabe der von der Peripherie eingegebenen Zeichen auf die Peripherie erfolgt nicht über Datentransport der Gruppe 3) (vgl. hierzu Pkt. 4.4.2.1.7.).

19 (-)
mit M1-ESP . M1-ECH . Z2-SC = H wird H-SESP = H
und H-ECH = H
mit M1-SCH . Z2-SC = H wird H-SCH = H

mit SZA(1) . Z2-DIR . Z2-SC . M1-SCH = H
wird H-EASL = H
mit Z2-DIR . Z2-SC . M1-SCH = H wird
H-PASL = H

20 (19) Weiterer Funktionsablauf analog zu vorgenannten Punkten, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Ausgabe bzw. Übernahme von D-CH/ZE und D-ZE/CH nicht gleichzeitig erfolgen.
1. Start SZÜ mit (H-SESP∨H-ECH) . $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$. SZÜ(0) . T13 = H
2. Start SZÜ mit (H-PASL∨H-SCH) . $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$. H-LAD1/SZA = H

2. Betriebsart Dechiffrierung BZ-ED

Beim Übergang vom BZ-M in BZ-ED werden die Betriebszustände EOF und EOBG durchlaufen, in denen folgende interne Datentransporte der Gruppe 3) (vgl. Pkt. 2.2.5.) auftreten:

BZ-EOF

Datenfolge D-ZE/ESL wird vom ESL zum CH seriell übertragen (Dateninformation: SYF).

1 (-) mit Z2-DIR . Z2-EOF . M1-ESL = H wird
H-SESL = H und H-ECH = H

2 (1) mit (H-SESL∨H-ECH) . $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$. SZÜ(0) . T13 wird Takt für SZÜ (T12) freigegeben, indem Speicher SP-STSZÜ zurückgesetzt wird.

3 (2) i = Anzahl der Taktimpulse T12 nach Freigabe SZÜ.

4 (3) mit i = 1
- Takt für Adressenspeicher H-LAD/ADR: = H
- ‹SZÜ›: = 1, d.h. SZÜ(0): = L, SZÜ(1): = H
- Takt für SP-STSZÜ (13) wird gesperrt.

5 (4) mit H-LAD/ADR = H werden die den "Adressen" H-SESL und H-ECH zugeordneten Adressenspeicher gesetzt.

6 (5) mit i = 2
- ‹SZÜ›: = 2, d.h. SZÜ(1): = L, SZÜ(2-6): = H
- B2-SESL: = H, B2-ECH = H
- Datentransport eines Zeichens beginnt.

7 (6) mit i = 7
- ‹SZÜ›:= 7, d.h. SZÜ(2-6): = L, SZÜ(7): = H
- B2-SESL: = L, B2-ECH = L
- Datentransport der 5 Informationsbit des Zeichens ist beendet
- B2-SPESL: = H, B2-EPCH = H
- Paritätsbit des Zeichens wird übertragen.

8 (7) mit i = 8
- ‹SZÜ› := 8
- B2-SPESL: = L, B2-EPCH = L
- Datentransport des Zeichens ist beendet.

9 (8) Weiterer Funktionsablauf entsprechend Pkt. 4.4.2.1.11.1. Schritt 13 bis 15.

Der detaillierte Funktionsablauf der Schritte 6 bis 8 ist analog den Schritten 6 bis 12 unter Pkt. 4.4.2.1.11.1.

<u>BZ-EOBG</u>
Datenfolge D-ZE/ESL wird vom ESL zum ASP und ZFA seriell

übertragen (Dateninformation: BFG).

10 (-) mit Z2-DIR . M1-ESL . Z2-EOBG = H wird
H-SESL = H und H-EZFA = H
mit SZA(1) . M1-ESL . Z2-EOBG = H wird H-EASP = H
mit M1-ESL . Z2-EOBG = H wird H-PASP = H

11 (10) mit H-PASP . $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$. H-LAD1/SZA = H
oder mit H-SESP . $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$. SZÜ(0) . T13 = H
wird SP-STSZÜ zurückgesetzt und damit Takt für
SZÜ (T12) freigegeben.

12 (11) i = Anzahl der Taktimpulse T12, nach
Freigabe SZÜ

13 (12) mit i = 1
- Takt für Adressenspeicher H-LAD/ADR: = H
-<SZÜ>: = 1, d.h. SZÜ(0):= L, SZÜ(1): = H
- Takt für SP-STSZÜ (T13) wird gesperrt.

14 (13) mit H-LAD/ADR = H werden die den "Adressen" H-SESL, H-EASP und H-EZFA zugeordneten Adressenspeicher gesetzt.

15 (14) Weiterer Funktionsablauf analog zu
Pkt. 4.4.2.1.11.3. unter 2. Schritt 6-9.

BZ-ED

Datenfolge D-ZE/ESL wird vom ESL zum CH und die Datenfolge D-ZE/CH wird vom CH zum ASP seriell übertragen (Dateninformation: GT bzw. KT-Zeichen).

16 (-) mit Z2-DIR . Z2-ED . M1-ECH . M1-ESL = H
wird H-SESL = H und H-ECH = H

mit M1-SCH . Z2-ED = H wird H-SCH = H und
H-PASP = H
mit SZA(1) . M1-SCH . Z2-ED = H wird H-EASP = H

17 (16) mit H-SESL . $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$. SZÜ(0) . T13 = H wird SP-STSZÜ zurückgesetzt bzw. 1. Start freigegeben. Mit (H-SCHvH-PASP) . $\overline{\text{B1-M4-ES}}$. $\overline{\text{M4}}$. H-LAD1/SZA = H wird SP-STSZÜ gelöscht bzw. 2. Start SZÜ freigegeben.

18 (17) Der weitere Funktionsablauf erfolgt analog zu Pkt. 4.4.2.1.11.3. unter 2. Schritt 2 bis 9 unter Berücksichtigung, daß beide Datenfolgen zu unterschiedlichen Zeiten übertragen werden.

4.4.2.1.11.4. Betriebsartengruppe Nr. 4 - Vorchiffrierung

Diese Betriebsartengruppe umfaßt die Betriebsarten Chiffrierung und Dechiffrierung.
Die Datentransporte der Gruppe 3) erfolgen hier analog zu denen der Betriebsartengruppe Nr. 3, nur muß berücksichtigt werden, daß Daten nur über die Peripherie ein- bzw. ausgegeben werden (vgl. hierzu Pkt. 3.3.3.4.).
Anstatt des detaillierten Funktionsablaufes seien daher an dieser Stelle nur die logischen Verknüpfungen für die Bildung der "Adressen" H-EASP, H-ECH, H-EZFA, H-SESP, H-SCH, H-SZG angegeben.

<u>BZ-SOML</u>
H-SZG: = H mit Z2-SOM = H
H-EASP: = H mit SZA(1) . Z2-SOM . SZ-ZP(0,28-30) = H

BZ-SOBFL

H-SZG: = H mit Z2-SOBF = H
H-EASP: = H mit SZA(1) . Z2-SOBF . Z2-L = H

BZ-SOFL

H-SCH: = H mit Z2-SOF . H-SF = H
H-EASP: = H mit SZA(1) . Z2-SOF . Z2-L . H-SF = H

BZ-SOBGL

H-SZG: = H mit Z2-SOBG = H
H-EASP: = H mit SZA(1) . Z2-SOBG = H

BZ-SCML

H-SZG: = H mit Z2-SCM . $\overline{\text{SZ-ZF(4)}}$. $\overline{\text{SZA(1) . Z2-L}}$ = H
H-ECH: = H mit SZA(2) . M1-ECH . Z2-SCM . $\overline{\text{SZ-ZF(4)}}$ = H
H-SCH: = H mit M1-SCH . Z2-SCM = H
H-EASP: = H mit SZA(1) . M1-SCH . Z2-SCM . Z2-L = H

BZ-SCL

H-SESP: = H mit M1-ESP . M1-ECH . Z2-SC = H
H-ECH: = H mit M1-ESP . M1-ECH . Z2-SC = H
H-SCH: = H mit M1-SCH . Z2-SC = H
H-EASP: = H mit M1-SCH . Z2-SC . Z2-L = H

BZ-EOFL

H-SESP: = H mit M1-ESP . Z2-EOF . Z2-L = H
H-ECH: = H mit M1-ESP . Z2-EOF . Z2-L = H

BZ-EOBGL

H-SESP: = H mit M1-ESP . Z2-EOBG . Z2-L = H
H-EZFA: = H mit M1-ESP . Z2-EOBG . Z2-L = H
H-EASP: = H mit SZA(1) . M1-ESP . Z2-EOBG = H

BZ-EDL

H-SESP: = H mit M1-ESP . M1-ECH . Z2-ED . Z2-L = H
H-ECH: = H mit M1-ESP . M1-ECH . Z2-ED . Z2-L = H
H-SCH: = H mit M1-SCH . Z2-ED
H-EASP: = H mit SZA(1) . M1-SCH . Z2-ED = H

4.4.2.1.11.5. Betriebsartengruppe Nr. 5 - Vorchiffrierung mit Kodeumsetzer

siehe Buch 3

4.4.2.1.11.6. Betriebsartengruppe Nr. 6 - Halbdirektchiffrierung

Die Datentransporte der Gruppe 3) erfolgen hier entsprechend den BA der Direktchiffrierung bzw. des Linienbetriebes ohne Chiffrierung.

4.4.2.1.12. Zeichengeber und Zeichenfolgeauswerter

4.4.2.1.12.1. Zeichengeber (ZG)

Der Zeichengeber dient zur Bildung von bestimmten Zeichen bzw. Zeichenfolgen, die auf entsprechende Befehle der Zentralsteuerung hin gebildet und an die Ausgabespeicher ASP und ASL bzw. an den Chiffrator CH übergeben werden (vgl. dazu Pkt. 4.4.2.1.11.).
Ein Zeichen besteht dabei aus einer Kombination von 5 H-bzw. L-Bit, die einem der unten genannten Zeichen des ITA Nr. 2 ohne Start- und Stopschritt entspricht. Zur Absicherung gegen Übertragungsfehler wird daran ein 6. Bit als Paritätsbit angefügt.

Eine Zeichenfolge setzt sich aus vier gleichen, unmittelbar aufeinanderfolgenden Zeichen zusammen, die mit Hilfe des Schrittzähler - Zeichenfolge (SZ-ZF) gezählt werden. Folgende, dem ITA Nr. 2 entsprechende Zeichen können erzeugt werden:

Zeichen Nr.	Bedeutung
2	B, ?,
11	K, (,
27	Wagenrücklauf
28	Zeilenvorschub
29	Register 1

Als Zeichenfolge kann registerunabhängig die Beginnfolge BFF und die Beginnfolge BFG ausgegeben werden.

Die Beginnfolge BFF setzt sich aus dem ITA Nr. 2 entsprechenden Zeichen Nr. 2 und die Beginnfolge BFG aus dem ITA Nr. 2 entsprechenden Zeichen Nr. 11 zusammen. Die Funktion des Zeichengebers wird anhand der folgenden Schritte verdeutlicht, die auf der Grundlage des Stromlaufplanes des Grundgerätes Blatt 13, Baustein A173 erarbeitet wurden.

Funktionsablauf:

Voraussetzung: Der Zeichengeber wird in den Betriebszuständen SOM, SOBF und SOBG und SCM aktiviert.

1 (-) Z2-SOM: = H mit <ZBZ>: = 1

2 (1, 9, 10, 11)
Test: Zählerstellung Schrittzähler-Zeichenfolge <SZ-ZF> = ?

<u>Fall 1:</u> <SZ-ZF> = 0,28 - 3

<u>Fall 2:</u> <SZ-ZF> = 1 ... 27 - 10

<u>Fall 3:</u> <SZ-ZF> = 29; SZ-ZF(29) = H - 11

<u>Fall 4:</u> <SZ-ZF> = 30; SZ-ZF(30) = H - 12

<u>Fall 5:</u> <SZ-ZF> = 31; SZ-ZF(31) = H - 13

3 (2/1) Der Koder des ZG erzeugt die dem Zeichen Nr. 29 (Register 1) des ITA Nr.2 entsprechende Bitkombination HHHHH (31).

4 (3) B2-SZZG: = H
Mit T14 erfolgt parallel Übernahme des vom Koder gebildeten Zeichens in den Zeichenspeicher des ZG.

5 (4) B2-SZZG: = L
B2-SZG: = H
Mit T14 erfolgt serielle Ausgabe des im Zeichenspeicher stehenden Zeichens und Auffüllung desselben mit log. L-Bit.
Gleichzeitig wird mit dem Speicher SP-BP die Bildung des zum Zeichen gehörigen Paritätsbit vorgenommen.

6 (5) B2-SZG: = L
B2-SPZG: = H
Ausgabe des im Speicher SP-BP stehenden Paritätsbit.
Mit T11 erfolgt Rückstellung von SP-BP
<SP-BP>: = L

7 (6) B2-SPZG: = L

8 (7) Schrittzähler Ausgabe SZA (siehe Ausgabespeicher ASP, ASL, Datentransport) erreicht Stellung 2, d.h. SZA(2): = H.
Mit T14 wird <SZ-ZF> := <SZ-ZF>+ 1
Danach wird T14 für SZ-ZF innerhalb SZA(2) = H mit Speicher SP-SZA(2) gesperrt.

9 (8) SZA(2): = L
ZG ist bereit für Ausgabe eines neuen Zeichens - 2

10 (2/2) Der Koder des ZG erzeugt die dem Zeichen Nr. 29 (Register 1) des ITA Nr. 2 entsprechende Bitkombination HHHHH (31).
Der weitere Ablauf erfolgt gemäß den Schritten ZG/4-9, jedoch wird das ausgegebene Zeichen nicht von den mit dem ZG korrespondierenden Funktionseinheiten übernommen.
Peripherie- bzw. linienseitig wird damit eine "Pause" bis zur Ausgabe des nächsten Zeichens bei SZ-ZF = 28 erzeugt. - 2

11 (2/3) Der Koder des ZG erzeugt die dem Zeichen Nr. 27 (Wagenrücklauf) des ITA Nr. 2 entsprechende Bitkombination LLLHL (2).
Der weitere Ablauf erfolgt gemäß den Schritten ZG/4-9. - 2

12 (2/4) Der Koder des ZG erzeugt die dem Zeichen Nr. 28 (Zeilenvorschub) des ITA Nr. 2 entsprechende Bitkombination LHLLL (8).
Der weitere Ablauf erfolgt gemäß den Schritten ZG/4-9.

13 (2/5) Z2-SOM: = L
Z2-SOBF: = H mit <ZBZ>: = 2
<SZ-ZF>: = 0 mit T13 und H-LÖSZ-ZF/ZBZ = H

14 (13/18/1) Der Koder des ZG erzeugt die dem Zeichen Nr. 2 (B; ?;) des ITA Nr. 2 entsprechende Bitkombination HLLHH (19).

15 (14) Der weitere Ablauf erfolgt gemäß den Schritten ZG/4-5.

16 (15)
B2-SZG: = L
B2-SPZG: = H
Ausgabe des im Speicher SP-BP stehenden Paritätsbit.
Mit T14: <SZ-ZF>: = <SZ-ZF> +1
Mit T11: Rückstellung SP-BP SP-BP : = L

17 (16) B2-SPZG: = L

18 (17) <u>Test:</u> <SZ-ZF> = 4 ?
<u>Fall 1:</u> <SZ-ZF> ≠ 4 - 14

<u>Fall 2:</u> <SZ-ZF> = 4 - 19

19 (18/2)
Z2-SOBF: = L
Z2-SOF: = H mit <ZBZ>: = 3
<SZ-ZF>: = 0 mit T13 und H-LÖSZ-ZF/ZBZ = H

20 (19) Bildung und Ausgabe der Synchronisationsfolge SYF (siehe Chiffrator, Datentransporte). Danach Übergang in Betriebszustand Z2-SOBG.

21 (20)
Z2-SOF: = L
Z2-SOBG: = H

<SZ-ZF>: = 0 mit T13 und H-LöSZ-ZF/ZBZ = H

22 (21;24/1) Der Koder des ZG erzeugt die dem Zeichen Nr.11 (K; (;) des ITA Nr. 2 entsprechende Bitkombination HHHHL(30)

23 (22) Der weitere Ablauf erfolgt gemäß den Schritten ZG/4-5 und ZG/16-17.

24 (23) Test: <SZ-ZF> = 4 ?

Fall 1: <SZ-ZF> ≠ 4 - 22

Fall 2: <SZ-ZF> = 4 - 25

25 (24/2) Übergang in Betriebszustand SCM
Z2-SOBG: = L
Z2-SCM: = H mit <ZBZ>: = 5
<SZ-ZF>: = 0 mit T13 und H-LöSZ/ZBZ = H

26 (25;27;28;29)
Test: Zählerstellung Schrittzähler - Zeichenfolge <SZ-ZF> = ?

Fall 1: <SZ-ZF>= 0 - 27

Fall 2: <SZ-ZF> = 1; SZ-ZF(1) = H - 28

Fall 3: <SZ-ZF> = 2,3 SZ-ZF(2), SZ-ZF(3)=H - 29

Fall 4: <SZ-ZF> = 4 - 30

27 (26/1) Der weitere Ablauf erfolgt gemäß den Schritten ZG/3-5 und ZG/16-17 - 26

28 (26/2) Der Koder des ZG erzeugt die dem Zeichen Nr. 27 (Wagenrücklauf) des ITA Nr. 2 entsprechende Bitkombination LLLHL (2).
Der weitere Ablauf entspricht Schritt 27. - 26

29 (26/3) Der Koder des ZG erzeugt die dem Zeichen Nr. 28 (Zeilenvorschub) des ITA Nr.2 entsprechende Bitkombination LHLLL (8).
Der weitere Ablauf entspricht Schritt 27 - 26

30 (26/4) Übergang in Betriebszustand SC
Z2-SCM: = L
Z2-SC: = H mit < ZBZ > : = 5
< SZ-ZP>: = 0 mit T13 und H-LÖSZ-ZP/ZBZ = H

4.4.2.1.12.2. Zeichenfolgeauswerter (ZFA)

Der Zeichenfolgeauswerter (ZFA) dient zur Erkennung der Zeichenfolgen BFF und BFG innerhalb der Datenfolge D-ZFA/ZE, die die Ausgabeinformation des ESP bzw. des ESL darstellt.
Die Zeichenfolge BFF setzt sich aus vier unmittelbar aufeinanderfolgenden Zeichen Nr. 2 und die Zeichenfolge BFG aus vier unmittelbar aufeinanderfolgenden Zeichen Nr. 11 des ITA Nr. 2 zusammen. Die Zeichen werden dabei ohne Start-Stop-Schritt übernommen bzw. ausgewertet (vgl. dazu Pkt. 4.4.2.1.11.).

Die Funktion des ZFA wird anhand der folgenden Schritte verdeutlicht, die auf der Grundlage des Stromlaufplanes des GG Bl. 13, Baustein 173 erarbeitet wurden.

Funktionsablauf
<u>Voraussetzung:</u> P-ZFA = H, M4-PZFA = L

1 (-,6) B2-EZFA: = H mit T12
Mit T13 wird D-ZFA/ZE (ein Zeichen) in das Empfangsregister des ZFA übernommen. Gleichzeitig wird von jeden der fünf Zeichenschritte ein Taktimpuls abgeleitet, sofern der Zeichenschritt H-Pegel besitzt. Diese Impulse werden den als Zählflipflop realisierten Paritätsprüfspeicher SP-PP als Tekt zugeführt.

2 (1) Dekodierung des im Empfangsregister stehenden Zeichens mittels Dekoder liefert:

<u>Fall 1:</u> H-BFF = L, H-BFG = L
für <Empfangsregister> ≠ FSZ Nr. 2,
FSZ Nr. 11 - 3

<u>Fall 2:</u> H-BFF = H, H-BFG = L
für <Empfangsregister> = FSZ Nr. 2 - 8

<u>Fall 3:</u> H-BFF = L, H-BFG = H
für <Empfangsregister> = FSZ Nr. 11 - 14

3 (2/1)
B2-EZFA: = L mit T12
B2-EPZFA: = H mit T12
H-BFF = L, H-BFG = L
H-ZäSZ-ZF/ZFA = L

4 (3) <u>Test:</u> Wurde vorher schon FSZ in Empfangsspeicher des ZFA übernommen?

Fall 1: vorher wurde kein oder ein FSZ außer FSZ Nr. 2 oder FSZ Nr. 11 übernommen, d.h. <SP-BFF> = L, <SP-BFG> = L, <SZ-ZF> = 0 - 5

Fall 2: vorher wurde FSZ Nr. 2 übernommen, d.h. <SP-BFF> = H, <SP-BFG> = L, <SZ-ZF> größer 0, kleiner gleich 3. - 7

Fall 3: vorher wurde FSZ Nr. 11 übernommen, d.h. <SP-BFF> = L, <SP-BFG> = H, <SZ-ZF> größer 0, kleiner gleich 3. - 7

5 (4/1) mit T13 wird D-ZFA/ZE (Paritätsbit) abgefragt und wenn H-Pegel vorhanden, ein Taktimpuls dem Paritätsprüfspeicher SP-PP zugeführt.
Mit T14 wird <SP-PP> in Fehlerspeicher M4-PZFA übernommen. Bei Paritätsverletzung wird <M4-PZFA> = H, Gerät geht in Betriebszustand BS über.
Mit T11 wird <SP-PP> = L.

6 (5,7,10,12/1,17,19) B2-EPZFA: = L
H-ZäSZ-ZF/ZFA wird bzw. bleibt L.

7 (4/2,3) H-LöSZ-ZF/ZFA: = H, weil <SP-BFF>=H oder <SP-BFG> = H.
Mit T13 wird D-ZFA/ZE (Paritätsbit) abgefragt und wenn H-Pegel vorhanden, ein Taktimpuls dem Paritätsprüfspeicher SP-PP zugeführt.
Gleichzeitig wird mit T13 <SZ-ZF> = 0
Mit T14 wird
<M4-PZFA> : = <SP-PP>
<SP-BFF>: = L bzw. <SP-BFG> : = L

Für <M4-PZFA> : = H wird Betriebszustand BS eingenommen.
Mit T11 wird <SP-PP>= L. - 6

8 (2/2)
B2-EZFA: = L mit T12
B2-EPZFA: = H mit T12
H-BFF = H, H-BFG = L
H-ZäSZ-ZF/ZFA: = H

9 (8) Test: Wurde vorher schon FSZ in Empfangsspeicher des ZFA übernommen?

Fall 1: vorher wurde kein oder ein FSZ außer FSZ Nr. 2 oder FSZ Nr. 11 übernommen, d.h.<SP-BFF>= L,<SP-BFG> = L, <SZ-ZF> = 0 - 10

Fall 2: vorher wurde FSZ Nr. 2 übernommen, d.h.<SP-BFF> = H,<SP-BFG> = L, <SZ-ZF> größer 0, kleiner gleich 3. - 12

Fall 3: vorher wurde FSZ Nr. 11 übernommen, d.h.<SP-BFF> = L,<SP-BFG> = H, <SZ-ZF> größer 0, kleiner gleich 3 - 13

10 (9/1) Mit T13 wird D-ZFA/ZE (Paritätsbit) abgefragt und wenn H-Pegel vorhanden, ein Zählimpuls dem Paritätsprüfspeicher SP-PP zugeführt.
Mit T14 wird
<M4-PZFA> : = <SP-PP>
<SP-BFF> : = H
<SZ-ZF> : = 1
Für <M4-PZFA> = H wird Betriebszustand BS ein-

genommen.
Mit T11 wird<SP-PP> = L. - 6

11 (9/2) Mit T13 wird D-ZFA/ZE (Paritätsbit) abgefragt und wenn H-Pegel vorhanden, ein Zählimpuls dem Paritätsprüfspeicher SP-PP zugeführt.
Mit T14 wird
<M4-PZPA> : =<SP-PP>
<SP-BFF> : = H
<SZ-ZF> wird um 1 erhöht
Für <M4-PZPA> = H wird Betriebszustand BS eingenommen.
Mit T11 wird <SP-PP> = L

12 (11) Test: Hat Zähler SZ-ZF Stellung 4 erreicht?

Fall 1: <SZ-ZF> kleiner 4 - 6

Fall 2: <SZ-ZF> = 4 - 19

13 (9/3) Mit T13 wird D-ZFA/ZE (Paritätsbit) abgefragt und wenn H-Pegel vorhanden, ein Zählimpuls dem Paritätsprüfspeicher SP-PP zugeführt.
Gleichzeitig wird T13 <SZ-ZF> = 0
weil H-LÖSZ - ZF/ZFA = H
Mit T14 wird
<M4-PZPA> : = <SP-PP>
<SP-BFF>: = H; <SP-BFG> : = L
<SZ-ZF> : = 1
Für <M4-PZPA> = H wird Betriebszustand BS eingenommen.
Mit T11 wird <SP-PP> = L. - 6

14 (2/3)
B2-EZFA: = L mit T12
B2-EPZFA: = H mit T12
H-BFF = L; H-BFG = H
H-ZäSZ-ZF/ZFA: = H

15 (14) <u>Test:</u> Wurde vorher schon FSZ in Empfangsspeicher des ZFA übernommen?

<u>Fall 1:</u> vorher wurde kein oder ein FSZ außer FSZ Nr. 2 oder FSZ Nr. 11 übernommen, d.h. < SP-BFF > = L, < SP-BFG > = L, < SZ-ZF > = 0. - 16

<u>Fall 2:</u> vorher wurde FSZ Nr.2 übernommen, d.h. < SP-BFF > = H, < SP-BFG > = L, < SZ-ZF > größer 0, kleiner gleich 3. - 17

<u>Fall 3:</u> vorher wurde FSZ Nr. 11 übernommen, d.h. < SP-BFP > = L, < SP-BFG > = H, < SZ-ZF > größer 0, kleiner gleich 3. - 18

16 (15/1) Mit T13 wird D-ZFA/ZE (Paritätsbit) abgefragt und wenn H-Pegel vorhanden, ein Zählimpuls dem Paritätsprüfspeicher SP-PP zugeführt.
Mit T14 wird
< M4-PZFA > : = < SP-PP >
< SP-BFG > : = H
< SZ-ZF > : = 1
Für < M4-PZFA > = H wird Betriebszustand BS eingenommen.
Mit T11 wird < SP-PP > = L. - 6

17 (15/2) Mit T13 wird D-ZFA/ZE (Paritätsbit) abgefragt und wenn H-Pegel vorhanden, ein Zählimpuls dem Paritätsprüfspeicher SP-PP zugeführt. Gleichzeitig wird mit T13 <SZ-ZF> = 0, weil H-LöSZ-ZF/ZFA = H.
Mit T14 wird
<M4-PZFA> : = <SP-PP>
<SP-BFF>: = L;<SP-BFG>: = H
<SZ-ZF>: = 1
Für <M4-PZFA> = H wird Betriebszustand BS eingenommen.
Mit T11 wird <SP-PP> = L. - 6

18 (15/3) Mit T13 wird D-ZFA/ZE (Paritätsbit) abgefragt und wenn H-Pegel vorhanden, ein Zählimpuls dem Paritätsprüfspeicher SP-PP zugeführt.
Mit T14 wird
<M4-PZFA>: = <SP-PP>
<SP-BFG> = H
SZ-ZF wird um 1 erhöht.
Für <M4-PZFA> = H wird Betriebszustand BS eingenommen.
Mit T11 wird<SP-PP>= L. - 12

19 Zeichenfolge BFF bzw. BFG wurde erkannt und es wird der Betriebszustand EOF bzw. SCM eingenommen.
Der Zähler SZ-ZF wird durch H-LöSZ-ZF/ZBZ gelöscht. - 6

4.4.2.1.13. Schnittstelle Chiffrator
(vgl. dazu Stromlaufplan des GG Bl. 17, Baustein 153)

Über die Schnittstelle ZE-CH erfolgt der Austausch der zu chiffrierenden bzw. zu dechiffrierenden Datenfolgen D-CH/ZE und D-ZE/CH mit den dazu erforderlichen Melde-, Befehls- und Taktsignalen.

Außerdem beinhaltet die Schnittstelle ZE-CH die sequentielle Logik für die Bildung der Signale P-F, B1-F, B1-FPR, PU-PR, B1-OFF, B1-ANF, M1-ANF/ZE, M4-ANF.

Funktionsablauf:

1 (-) Einschalten T310/50 bzw. BO-Netz: = H/L
liefert:
<$\overline{\text{P-F}}$> : = L bzw. P-F: = H
P-EF: = L
<V-B1-F> : = L
<B1-F> : = L bzw. B1-F: = L
<B1-FPR>: = L bzw. B1-FPR: = L
M4-CH1 = H, ANZ-M4 = H
Wegen Z1-B = H wird <B1-OFF>: = L bzw.
B1-OFF: = L und M1-B: = H
<B1-ANF> : = L bzw. B1-ANF: = L
<M1-ANF/ZE>: = L bzw. M1-ANF/ZE: = L
<M4-ANF>: = L bzw. M4-ANF: = L
PU-PR: = L
P-C: = L
P-D: = L
ANZ-Z1-VL: = L

2 (1) Herstellung der Betriebsbereitschaft
des CH (vgl. Buch 2) liefert:
M4-CH1: = L
ANZ-M4: = L, wenn keine anderen M4-Meldungen
als M4-CH1 vorhanden waren.
Z1-B: = L, M1-B: = L
Z1-VL: = H, ANZ-Z1-VL: = H, Z2-V: = H
Mit Z2-V . $\overline{\text{M1-ANF/ZE}}$. $\overline{\text{Z1-B.M1-F}}$. T31 = H
wird <B1-OFF> : = H bzw. B1-OFF: = H.

3 (2) Bildung von B1-ANF = H, M1-ANF/ZE = H,
M4-ANF = H siehe Pkt. 4.4.2.1.5. unter Übergang
BZ-M in BZ-SC und Übergang BZ-M in BZ-ED.

4 (-) Löschung mit BO-HAND liefert:
H-ENDE-BO-HAND: = H
<V-B1-F>: = H
mit T12/T32 wird <B1-F> = H bzw. B1-F: = H
mit T13 . B1-F = H wird <V-B1-F> : = L
mit T12/T31 wird <B1-FPR>= H bzw. B1-FPR: = H
und <B1-F> : = L bzw. B1-F = L
mit T12/T32 wird<B1-FPR> = L bzw. B1-FPR: = L.

4.4.2.1.14 Kontroll- und Sicherungssystem KSS

Das KSS dient der Verhinderung negativer Auswirkungen auf die kryptologische Sicherheit des Gerätes T310/50, welche durch technische Fehler des Gerätes, Störungen im Stromversorgungssystem oder Einflußnahme unbefugter Personen auf das Gerät entstehen können.
Weiterhin übernimmt das KSS die prophylaktische Prüfung der ZE und des CH.

Automatisch erkannte Gerätefehler

Alle wichtigen FG werden ständig auf ihre richtige Funktion kontrolliert und geben im Fehlerfall eine Meldung M4-FG ab, wodurch das Gerät T310/50 den BZ BS (Pkt. 3.4.1.6.) einnimmt, bzw. speziell nur bei M4-CH1 den BZ-B (Pkt. 3.4.1.1.). Die Bildung der M4-Meldungen im Detail ist in der Beschreibung der FG erläutert.

Es werden folgende FG kontrolliert:

ASP	M4-PASP	(Pkt. 4.4.2.1.10.)
ASL	M4-PASL	(Pkt. 4.4.2.1.10.)
ANE	M4-ANE	(Pkt. 4.4.2.1.2.)
CH	M4-ANF, M4-CH2	(Pkt. Anlage 1)
ESP/ESL	M4-ES	(Pkt. 4.4.2.1.9.)
KU	M4-K	(Pkt. 4.4.2.3.)
SÜ	M4-SÜ	(Pkt. 4.4.2.1.6.)
SZÜ	M4-SZÜ	(Pkt. 4.4.2.1.11.)
TG	M4-T	(Pkt. 4.4.2.1.1.)
ZBZ	M4-ZBZ	(Pkt. 4.4.2.1.5.)
ZFA	M4-PZFA	(Pkt. 4.4.2.1.12.)

Eine auftretende M4-Meldung wird mit T14 in den M4-Sammelspeicher übernommen, optisch (BL-Fl.) und akustisch am BT/BTZ signalisiert, sowie separat am KES 7913 bzw. 7911 angezeigt (siehe Sp GG Bl.Nr. 10 A133, A141).
Das Sammel-M4 löst den Übergang in den BZ BS aus. Spezielle Reaktionen der ANE und die Linienführung sind in Pkt. 4.4.2.1.2. erläutert. Durch die Taste LÖ am BT/BTZ kann ein aufgetretener Fehler gelöscht werden. Läßt sich der Fehler nicht beseitigen, ist das Gerät der Instandsetzung zu übergeben.

Bei Fehler M4-CH1 siehe Handlungen Anlage 1.

Störungen der Stromversorgung
Die drei +5V - TTL - Versorgungsspannungen 5V1, 5V2, 5V3 werden ständig in ihrem Toleranzbereich überwacht und mit dem Signal M1-U/SV = H quittiert. Bei Überschreitung einer Toleranz gibt die Spannungsüberwachungsschaltung des Signals SV-AUS = H ab.
Die Meldung M1-U/SV wird L, welche das Gerät im Fall, daß die SV nicht abschaltet, über das Signal H-VANE = L in den BZ BS bringt. Genauer Funktionsablauf ist in Pkt. 4.1.4. erläutert.

Elektrische Gefäßabsicherung

Beim unbefugten Öffnen des Gefäßes GG geht T310/50 in den BZ N über. Der Abschaltvorgang wird ausgelöst durch Betätigen eines der in Reihe geschalteten im Gefäß GG angebrachten Kontakte SM1 bis SM6.

Funktionsablauf
(vgl. dazu Logikschaltplan 310845-0000:0004 Sp (1) Blatt 6 "Takt- und BO-Erzeugung")

1 (-) Durch Öffnen eines der Kontakte SM1 bis SM6 wird STV-AUS/DK = H.

2 (1) Speicher STV-AUS wird gesetzt und damit STV-AUS = H.

3 (2) Abschaltung der Stromversorgung gemäß Pkt. 4.1.3.

4 (3) Erfolgt keine Abschaltung infolge Versagens der Abschaltautomatik, so wird nach ca. 600 ms STV-AUS/TH = H.

5 (4) Mit STV-AUS/TH = H wird der Thyristor auf KES A315(7939) leitend und damit ein Kurzschluß zwischen der Versorgungsspannung 5V1 und Mp hervorgerufen. Dies führt zum Zusammenbruch der Spannung 5V1 bzw. über die elektronische Absicherung des zugehörigen Stromversorgungsbausteines zu deren Abschaltung.

Prophylaktische Prüfung
Die prophylaktische Prüfung bezieht sich auf die ANE (siehe Pkt. 4.4.2.1.2.), die Datenausgänge zur Linie und Peripherie, sowie den Chiffrator (siehe Buch 2).

4.4.2.1.15. Erzeugung der Löschsignale

Bildung der Löschsignale BO-NETZ, BO-CH1, BO-HAND, BO-NETZ v HAND, H-ENDE BO-HAND, BO-HAND/Syn und BO-CH2 (vgl. dazu Stromlaufplan des GG Bl. 6, Baustein A153).

<u>BO-NETZ, BO-CH1</u>
Die Bildung von BO-NETZ bzw. BO-CH1 erfolgt beim Einschalten der Stromversorgung.
Durch BO-NETZ bzw. BO-CH1 wird das Gerät T310/50 in den Betriebszustand B gebracht (vgl. Buch 2 und Pkt. 3.4).
Es ergibt sich folgender Ablauf:

Voraussetzung: Gerät T310/50 hat Betriebszustand N
Netzspannung ist vorhanden.

1 (-) Einschalten der Stromversorgung
Speicher <BO-NETZ>: = H, d.h. BO-NETZ = H,
BO-CH1 = H M1-U/SV: = H

2 (1) Mit BO-Netz = H
Speicher <SP-3> = H und damit BO-HAND = L
BO-NETZ v HAND: = H

3 (2) Nach Ablauf einer Verzögerungszeit von ca. 280 ms wird durch M1-U/SV Speicher BO-NETZ für Löschung freigegeben.

4 (3) Mit T12 wird
BO-NETZ = L, BO-CH1 = L
BO-NETZvHAND = L

BO-HAND, BO-NETZ v HAND, H-ENDE BO-HAND, BO-HAND/Syn und BO-CH2

Die Bildung der o.g. Löschsignale wird durch Betätigung des Schalters LÖGG am Grundgerät oder durch Betätigung des Schalters LÖ am BT bzw. BTZ ausgelöst.
Der Schalter LÖ ist im Betriebszustand B des Gerätes T310/50 unwirksam.
Außer dieser Einschränkung ist die Bildung der o.g. Löschsignale bei Einsatz des Gerätes T310/50 auf Standleitungen immer möglich, bei Einsatz im Wähl- bzw. handvermitteltem Netz nur, wenn die Verbindung ausgelöst wurde (d.h. M1-VERB = L) oder wenn sich das Gerät T310/50 nicht im Betriebszustand M (d.h. Z1-M = L) befindet.
Durch o.g. Löschsignale werden

- alle M4-Speicher, außer M4-CH1, gelöscht,
- das Gerät T310/50 in den Betriebszustand VL gebracht, sofern keine Gerätefehler und kein M4-CH1 vorhanden sind.

Funktionsablauf:

Voraussetzung: M1-VERB = L oder Z1-M = L bei Wählbetrieb bzw. P-STLTG = H bei Betrieb auf Standleitung BO-NETZ = L.

Bildung des BO-HAND - Signales durch Betätigen des Schalters LÖGG.

1 (-) Drücken des Schalters LÖGG am GG
SH-LÖGG: = H

2 (1) mit T31 wird <SP-1> = L

3 (2) mit T13 wird <SP-2> = L

4 (3) Loslassen des Schalters LÖGG
SH-LÖGG: = L

5 (4) mit T31 wird <SP-1> = H

6 (5) mit T12/T31 wird <SP-3> = L und damit
BO-HAND: = H
BO-NETZ ∨ HAND: = H
BO-CH2: = H

7 (6) mit T13 wird <SP-2> = H und damit
BO-HAND/Syn: = H

8 (7) mit L/H- Flanke von T12/T31 wird H-ENDE
BO-HAND = H

9 (8) mit H/L-Flanke von T12/T31 wird <SP-3> = H
und damit

BO-HAND: = L
BO-NETZ ∨ HAND: = L
H-ENDE BO-HAND: = L
BO-CH2: = L

10 (9) mit Z1-VL = H (siehe Betriebszustände Pkt. 4.4.2.1.5.) wird BO-HAND/Syn: = L

Bildung des BO-HAND - Signales durch Betätigen des Schalters LÖ

11 (12/1) Drücken des Schalters LÖ am BT bzw. BTZ

12 (11) Test: Gerät T310/50 in Betriebszustand B, d.h. Z1-B = H?

Fall 1: Z1-B = H
Keine Auslösung des BO-HAND - Signales - 11

Fall 2: Z1-B = L - 13

13 (12/2) Funktionsablauf gemäß Schritt 2 und 3

14 (13) Loslassen des Schalters LÖ

15 (14) Funktionsablauf gemäß Schritt 5 bis 10

4.4.2.1.16. Liste der beschriebenen Signale

Anzeigesignale ANZ

ANZ - AN Anruf

ANZ-ASL	Tor Ausgabespeicher Linie
ANZ-ASP	Tor Ausgabespeicher Peripherie
ANZ-M4	Fehler Sammelmeldung
ANZ-M4-ANE	Fehler Anschalteinheit

Löschsignale BO

BO-HAND	Handlöschung (SH LÖ)
BO-HAND/SYN	Handlöschung synchronisiert mit T13, verschwindet mit Z1-VL
BO-NETZ	Löschen durch Netzeinschaltung
BO-N v H	Hand- oder Netzlöschung
BO-CH1, BO-CH2	siehe Buch 2

Befehlssignale B1

B1-ANF	siehe Buch 2
B1-AUSLÖ	Auslösen der FS-Linie
B1-F	siehe Buch 2
B1-OFF	siehe Buch 2
B1-FPR	siehe Buch 2
SV-AUS	Ausschalten der Stromversorgung
STV-AUS/DK	Ausschalten der Stromversorgung über Deckelkontakte
STV-AUS/TH	Ausschalten der SV über Thyristor
TAKT-STOP	Stop des Grundtaktes

Befehlssignale B1-M4 (Provokation von Fehlern in der überwachten FG)

B1-M4-ANE1	keine Quittungsmeldung "Linie aufgetrennt"
B1-M4-ANE2	kein Zeichenstrom bei Trennlage
B1-M4-ANE3	keine Quittungsmeldung "Linie durchge-

	schaltet"
B1-M4-ANE4	kein Trennstrom bei Durchschaltlage
B1-M4-ANF	keine Betriebsbereitschaft CH
B1-M4-CH1	keine Betriebsbereitschaft CH
B1-M4-ES	Fehler Eingabespeicher
B1-M4-PAS	Fehler Ausgabespeicher
B1-M4-PAR	Fehler Chiffrator
B1-M4-PZFA	Fehler Zeichenfolgeauswerter
B1-M4-T	Fehler Taktgeber
B1-M4-SZÜ	Fehler Schrittzähler - Übergabe
B1-M4-ZBZ	Fehler Schrittzähler - Betriebszustände
B1-STV-AUS/TH	Ausschalten der SV über Thyristor

Befehlssignale B2

B2-EASL	Empfangen Ausgabespeicher - Linie
B2-EASP	Empfangen Ausgabespeicher - Peripherie
B2-ECH	Empfangen Chiffrator
B2-EZFA	Empfangen Zeichenfolgeauswerter
B2-EPASL	Empfangen Paritätsbit ASL
B2-EPASP	Empfangen Paritätsbit ASP
B2-EPCH	Empfangen Paritätsbit CH
B2-EPZFA	Empfangen Paritätsbit ZFA
B2-SESL	Senden Eingabespeicher - Linie
B2-SESP	Senden Eingabespeicher - Peripherie
B2-SCH	Senden Chiffrator
B2-SZG	Senden Zeichengeber
B2-SZZG	Steuerung Zeichenspeicher ZG
B2-SPCH	Senden Paritätsbit Chiffrator
B2-SPESL	Senden Paritätsbit ESL
B2-SPESP	Senden Paritätsbit ESP
B2-SPZG	Senden Paritätsbit ZG

Datenfolgen siehe Pkt. 2.2.5.1.

Hilfssignale H

H-ANEL	Umschaltung Linienstrom 5/40 mA
H-AN	Hilfssignal Anrufabweisung, sperrt SSL und D-ESL/ANEL: = H
H-BFF	Beginnfolge F erkannt (4 x B)
H-BFG	Beginnfolge G erkannt (4 x K)
H-LAD1/SZA	Laden des SZA auf Stellung 1, Start SZÜ
H-LAD/ADR	Laden Adresse für internen Datentransport
H-LIN	Zustand der Linie
H-LINTR/ANEP	Schalten Peripheriespannung (48 V)
H-LINTR1/ANED	Linie auftrennen (1. Kontakt)
H-LINTR2/ANED	Linie auftrennen (2. Kontakt)
H-LöSZ	Löschen aller Schrittzähler
H-PRZE1	Linie auftrennen in Prüflage (1. Kontakt)
H-PRZE2	Linie auftrennen in Prüflage (2. Kontakt)
H-PRLö	Löschsignal in Prüflage
H-UANE1	Umschaltregister ANE-Steuerung in 1
H-VANE	Zuschalten Versorgungsspannung ANE (12 V)
H-ÜV	Serielle Übertragung/Rücksetzen der Kontrollspeicher nach Übernahme der richtigen Tasteninformation
H-PRE	Serielle Übertragung/Prüfen Empfangsfolge
ZF-Bl1	Zeichenfolge Block 1
ZF-Bl2	Zeichenfolge Block 2
H-EASL	Adressierung des ASL für den Empfang von internen Daten
H-EASP	Adressierung des ASP für den Empfang von internen Daten
H-ECH	Adressierung des CH für den Empfang von internen Daten
H-EZFA	Adressierung des ZFA für den Empfang von internen Daten

H-PASL	Bildung des Programmsignals für Aktivierung des ASL und Freigabe zum Start des SZÜ
H-PASP	Bildung des Programmsignals für Aktivierung des ASP und Freigabe zum Start des SZÜ
H-SCH	Adressierung des CH zum Senden von internen Daten
H-SESL	Adressierung des ESL zum Senden von internen Daten
H-SESP	Adressierung des ESP zum Senden von internen Daten
H-SZG	Adressierung des ZG zum Senden von internen Daten

Meldesignale M1 (Bereitschaftsmeldungen)

M1-AN	Anruf
M1-ANF/ZE	Betriebsbereitschaft Chiffrator
M1-B	BZ-Blockierung
M1-ECH	Empfangsbereitschaft Chiffrator
M1-ESL	Empfangsbereitschaft Eingabespeicher Linie

M1-ESP	Empfangsbereitschaft Eingabespeicher Peripherie
M1-F	siehe Buch 2
M1-G	Gegenschreiben
M1-LIND/ANE	FS-Linie durchgeschaltet
M1-LINTR/ANE	FS-Linie aufgetrennt
M1-LINTR/ANED	Quittungsmeldung ANE aufgetrennt
M1-SCH	Sendebereitschaft Chiffrator
M1-ÜB	Eingabespeicher Kodeumsetzer voll
M1-SP	Mithörfunktion gesperrt
M1-U/SV	Spannung U1, U2, U3 im Toleranzbereich
M1-VERB	Verbindung
M1-VERB-AUS	keine Verbindung

Meldesignale M2

M2-SSP	Start-Stop-Synchronisation Peripherie vorhanden
M2-SSL	Start-Stop-Synchronisation Linie vorhanden

Meldesignale M4 (Fehlermeldung)

M4-ANE	Fehlermeldung Anschalteinheit
M4-ANF	keine Bereitschaft Chiffrator
M4-CH1	Fehlermeldung 1 Chiffrator
M4-CH2	Fehlermeldung 2 Chiffrator
M4-ES	Fehlermeldung Eingabespeicher (ESP/ESL)
M4-PASP	Paritätsfehler Ausgabespeicher - Peripherie
M4-PASL	Paritätsfehler Ausgabespeicher - Linie
M4-PZFA	Paritätsfehler Zeichenfolgeauswerter
M4-T	Fehlermeldung Taktgeber
M4-SÜ	Fehlermeldung serielle Übertragung (BT-GG)

M4-SZÜ	keine Grundstellung Schrittzähler Übergabe
M4-ZBZ	keine Grundstellung Schrittzähler Betriebszustände
M4-K	Fehlermeldung Kodeumsetzer
M4	Fehlersammelmeldung Gesamtgerät

Programmsignale P

P-AA	für Anrufabweisung
P-ASP	für Ausgabespeicher Peripherie
P-ASL	für Ausgabespeicher Linie
P-C	für Chiffrieren
P-EF	für Empfang der P-Folge
P-ESP	für peripherieseitigen Eingabespeicher
P-ESL	für linienseitigen Eingabespeicher
P-D	für Dechiffrieren
P-STLTG	Standleitungsbetrieb
P-VAA	Steuerung Empfindlichkeit Mithördiode ANEL
P-ZFA	für Zeichenfolgeauswerter
P-50	Übertragungsgeschwindigkeit 50 Bd
P-100	Übertragungsgeschwindigkeit 100 Bd
P-SAA	Senden Anrufabweisung

Programmunterbrechungssignale PU

PU-B	Übergang Blockierungslage
PU-C	Übergang Chiffrierlage
PU-L	Übergang Lokalbetrieb (VL)
PU-M	Übergang Durchschaltlage (Mithörlage)
PU-PR	Übergang Prüflage

Schaltsignale SH (BT/BTZ)

SH-C	nach Chiffrierlage
SH-K	nach Kodierlage
SH-LOK	nach Lokalbetrieb
SH-LÖ	Löschsignal (BO- N∨H)
SH-LIN	nach Durchschaltlage
SH-SP	Sperre der Mithörfunktion
SH-AUS	Ausschaltung der SV

Taktsignale T

T11	Takt 76,8 kHz
T12	"
T13	"
T14	"
T21	Takt 1,6 kHz bei 50 Bd; 3,2 kHz bei 100 Bd
T22	Takt 1,6 kHz bei 50 Bd; 3,2 kHz bei 100 Bd (1/2 versetzt zu T21)
T31	Takt 50 Hz bei 50 Bd; 100 Hz bei 100 Bd
T32	Takt 50 Hz bei 50 Bd; 100 Hz bei 100 Bd (1/2 versetzt zu T31)
TFL	Takt 3,125 Hz
T11/TFL	T11 nach TFL
T30	Mäander zu T31
T12/T31	T12 nach T31
T12/T32	T12 nach T32
T-HAND	Handtakt
T-UANE	Umschalttakt der ANE
T-SÜ	Grundtakt SÜ ~1kHz
T40	Übertragungstakt der SÜ ~1kHz
T41	Steuertakt SÜ ~1kHz
T42	Steuertakt SÜ ~1kHz

Zustandssignale Z1

Z1-B	Blockierung
Z1-M	Durchschaltlage (Mithörlage)
Z1-P	Prüflage
Z1-VL	Lokalbetrieb ohne Chiffrierung

Zustandssignale Z2

Z2-L	Lokalbetrieb
Z2-DIR	Direktchiffrierung
Z2-V	BZ - Vorzugslage (Grundstellung ZBZ)
Z2-SOM	BZ - senden offen MBF1
Z2-SOBF	BZ - senden offen Beginnfolge F (4xB)
Z2-SOF	BZ - senden offen Synchronfolge F
Z2-SOBG	BZ - senden offen Beginnfolge G (4xK)
Z2-SCM	BZ - senden chiffriert MBF2
Z2-SC	BZ - chiffrieren
Z2-EOF	BZ - empfangen offen Synchronfolge F
Z2-EOBG	BZ - empfangen offen Beginnfolge G
Z2-ED	BZ - dechiffrieren
SZ-ZF	Schrittzähler Zeichenfolge Stellung
SZA	Schrittzähler Ausgabe Stellung
SZÜ	Schrittzähler Übernahme Stellung

4.4.2.1.17. Aktive elektronische Entstörung (AES)

siehe Buch 3

4.4.2.2. Chiffrator

siehe Buch 2

5. Aufbau

5.1. Konstruktiver Aufbau der Gefäße

Für die konstruktive Gestaltung der Gefäße T310/50 sind

die entsprechenden Festlegungen des Ministeriums für Elektrotechnik/Elektronik verbindlich, nach denen das standardisierte einheitliche Gefäßsystem (EGS) anzuwenden ist.
In den Fällen, in denen der mobile Einsatz sowie die geforderten Einsatzbedingungen von T310/50 vom EGS nicht gewährleistet werden, waren abweichende konstruktive Lösungen erforderlich.

Die Systematik des EGS unterscheidet

- Gefäße 1.Ordnung (Karteneinschübe, KES)
- Gefäße 2.Ordnung (Baugruppeneinschub) zur Aufnahme von Gefäßen 1.Ordnung (KES)
- Gefäße 3.Ordnung (im weiteren als Gefäße bezeichnet) zur Aufnahme von Gefäßen 2.Ordnung (Baugruppeneinschub).

5.1.1. Grundsatzbedingungen der Gefäße

Das Gerät T310/50 ist in spezifischen Gefäßen aufgebaut, die die Aufnahme der elektronischen Schaltungen mit ihren Bedien- und Anzeigeelementen vorsehen. Die elektrischen Verbindungselemente, wie z.B. Stecker und Buchsen u.ä., für Signal- und Stromversorgungsleitungen und die mechanischen Koppelelemente für die Befestigung der Gefäße untereinander (z.B. bei der Stapelung) wurden so angeordnet, daß eine einfache Bedienbarkeit und einfache Montage ermöglicht wird.
Alle Gefäße sind tragbar. Da die meisten der in EGS verwendeten Bauelemente, Baugruppen und sonstigen Funktionselemente den mechanischen Parametern des Einsatzes von T310/50 nicht genügen, wurden schwingungs-u. stoßdämpfende Maßnahmen an der Konstruktion der Gefäße vorgesehen. Befestigungsteile lösbarer Verbindungen wurden gegen selbständiges Lösen gesichert. Schrauben, die während des Einsatzes oft gelöst werden müssen, wurden unverlierbar angebracht. Alle Gefäße entsprechen den zutreffenden Arbeitsschutzforderungen.

Die einzelnen Gefäßtypen wurden für die jeweilige elektrische Funktion spezifisch ausgerüstet und teilen sich ein in:

- Aufbaugehäuse mob:
  Grundgerät GG
  Stromversorgungsgerät SV

- Plattengehäuse A:
  Bedienteil BT
  Zusatzbedienteil BTZ

Die Gefäße von T310/50 haben nach St RGW 778 folgende Schutzgrade:

Transportzustand:

Geräte GG und SV:	IP 41
Bedienteil BT und BTZ:	IP 30 (mit Transportverpackung IP54)

Entfaltungslage:

Geräte GG und SV:	- geschlossen:	IP 41
	- Bedienklappe geöffnet	IP 20
Bedienteil BT und BTZ		IP 30

Die Oberflächen genügen den Bedingungen bezüglich Korrosionsbeständigkeit und Resistenz bei den im Einsatz auftretenden Medien. Nicht lackierte Metallteile wurden nur galvanisch oder anodenoxydiert behandelt.
Als Farbgebung für die Gefäße GG und SV wurde eine allseitige äußere Lackierung mit olivgrünem Lack gewählt. Die BT und BTZ werden in Anthrazit 0204 entsprechend EGS

TGL 25064 Bl. 4 ausgeführt. Die Frontplatten der Gefäße sind hellgrau lackiert.

5.1.2. Gefäßarten

5.1.2.1. Grundgerät und Stromversorgung

Gefäßart

Für das Grundgerät und die Stromversorgung wurden Gefäße des Typs "Aufbaugehäuse mob" verwendet.
Die Aufbaugehäuse mob sind Standgefäße.
Das Grundgerät GG ist ein modifiziertes Aufbaugehäuse mob 4 und für die Aufnahme von 2 Stück EGS - Baugruppeneinschüben mit je 24 Stück Leiterkartenplätzen für KES der Abmessung (215 x 170 mm^2) im Raster von 20 mm ausgelegt. Die Stromversorgung SV ist ein modifiziertes Aufbaugehäuse mob 2 zur Aufnahme von 2 Stück EGS - Baugruppeneinschüben für elektronische Bausteine.

Konstruktiver Aufbau

Die "Aufbaugehäuse mob 4 und mob 2" bestehen aus verwindungssteifen Stahlblechkonstruktionen. Durch einen innerhalb des Gefäßes liegenden schwingungs- und stoßgedämpften Aufnahmerahmen wird die betriebssichere Verwendung der EGS-Bauteile ermöglicht.

Der Gefäßmantel ist gegenüber eindringender Luftfeuchte und Staub dicht. Alle im Gefäßmantel erforderlichen Öffnungen werden mittels Schraubverbindungen unter Verwendung von geeigneten Dichtungsmaterial direkt verschlossen.

Bei der Ausstattung der Gefäße mit der elektronischen Einrichtung wurde eine große Packungsdichte unter strengster Berücksichtigung der auftretenden Verlustwärme und der Massen angestrebt. An den Seitenwänden

sind ausschwenkbare Tragegriffe vorhanden.

Die "Aufbaugehäuse mob" erfüllen in ihrer Konstruktion die spezifischen Forderungen bezüglich

- spezieller mechanischer Absicherungen
- Abstrahlung

Alle mechanischen Bauelemente der Gefäße sind wartungsfrei.

Hauptabmessungen / Masse

Die Hauptabmessungen der "Aufbaugehäuse mob", die für das Grundgerät verwendet werden, resultieren aus den verwendeten EGS-Baugruppen, dem eingebauten stoß- und schwingungsdämpfenden Rahmen mit ca. 10 mm max. möglichem Schwingweg, dem Raumbedarf für die interne Verkabelung und den seitlich angeordneten Steckverbindern für die Verkabelung der Gefäße untereinander.

Abmessungen (B x H x T)

	mob 2	mob 4
Gefäßmantel	(600x360x400)mm^3	(600x600x400)mm^3
Außenabmessungen (einschl. Griffe, Klappen, Anschlußkasten und Fußschienen)	(700x400x420)mm^3	(700x650x420)mm^3

	mob 2	mob 4
Masse (Leergefäß)	ca. 28 ... 30 kg	ca. 37 ... 40 kg
Einbaumasse	ca. 20 ... 25 kg	ca. 15 ... 25 kg
max. Masse für bestücktes Gefäß	53 kg	64 kg

Aufstellungsart

In festen Unterkünften auf befestigten Untergrund, Podesten oder Tischen, beim Einsatz in Kraftfahrzeugen auf deren Ladefläche mit lösbarer Verbindung. Im stationären Einsatz können die mob - Gefäße arretiert übereinander bzw. nebeneinander gestellt werden. Beim Einsatz in Kraftfahrzeugen erfolgt die Aufstellung der Geräte nebeneinander.
Bei der Aufstellung der Geräte GG und SV nebeneinander ist ein entsprechender Abstand für die an der Seitenwand (Anschlußkasten) angebrachten Steckverbinder und Kabel zu berücksichtigen.
Der seitliche Abstand zwischen den Gefäßen bzw. einer Begrenzungswand muß größer als 0,3 m sein.

Gefäßbefestigung im Kfz

Die Befestigung der "Aufbaugehäuse mob 2 und mob 4" im Kfz erfolgt in folgenden Varianten:

- Auf einem in Kfz befestigten Tisch nebeneinander.
- Ein Gerät auf dem Tisch, das andere Gerät auf der Kfz - Ladefläche.
- Beide Gefäße GG und SV auf der Kfz - Ladefläche.
- Getrennte Befestigung beider Gefäße in einem zum Kfz gehörenden Gestellrahmen.

Bedienung und Service

Von der Vorderseite der Gefäße sind die Bedien- und Anzeigeelemente über die Bedienöffnung zugänglich und können durch eine Klappe abgedeckt werden (Einhaltung des geforderten Schutzgrades). Alle übrigen Kontroll-, Anzeige- und Prüfelemente sowie Sicherungen sind an der Vorderfront der Gefäße innerhalb des Gehäuses untergebracht. Die Bedienklappe am Grundgerät GG

kann mittels Sicherheitsschlüssel verschlossen werden und ist nach Öffnen um 90° nach unten klappbar.

Bei auftretenden elektrischen Funktionsstörungen sind nach Lösen von 4 Stück Verschlußschrauben des vorderen Gefäßdeckels die Baugruppeneinschübe zugänglich. Die Baugruppeneinschübe selbst können nach Lösen von 4 Verbindungsschrauben aus dem schwingungsdämpfenden Rahmen und nach Trennen der Adapter - Kabel nach vorn herausgezogen werden (Einschubtechnik). Die KES sind nach Lösen der Halteschienen bzw. interner Abdeckplatten nach vorn herauszuziehen.

Bei komplizierten Gerätefehlern sind die "Aufbaugehäuse mob" nach Öffnen des hinteren Gehäusedeckels zum Verdrahtungsrahmen hin zugänglich. Gleichfalls aus Service-Gründen ist das seitliche Anschluß- (Stecker-) Feld klappbar gestaltet.

5.1.2.2. Bedienteile

Gefäßart

Für die Bedienteile und Zusatzbedienteile werden Plattengehäuse A des Einheitlichen Gefäßsystems EGS verwendet.

Das Plattengehäuse A ist ein Gefäß 3. Ordnung und kein selbsttragendes Gehäuse. Seine Festigkeit erhält es durch das umkleidete Gefäß 2. Ordnung. Das Plattengehäuse A ist für Geräte bestimmt, die auf Tischen oder Untersätzen aufgestellt und betrieben werden. Es ist mit einem Tragegriff ausgerüstet und mit einer Schrägstelleinrichtung (positiver Anstellwinkel) versehen.

Konstruktiver Aufbau

Das Bedienteil wird in einer Blechkonstruktion hergestellt. Das Anzeige- und Bedienfeld mit den notwendigen Tasten,

Schaltern und Anzeigeelementen ist übersichtlich und bedienfreundlich als Frontplatte gestaltet. Im Innern ist eine Hupe installiert. An der Rückwand des Gefäßes befinden sich der Netz-Kaltgerätestecker, der Schutzleiteranschluß, die SU-Stecker für die Kabel zu dem Grundgerät GG bzw. zum BTZ, 2 Stück 8-pol. Telegrafiesteckverbinder und der Lautstärkeregler der Hupe.

Aufstellungsart

Das Bedienteil kann auf Tischen in unmittelbarer Nähe des FS-Endplatzes aufgestellt werden.
Beim mobilen Einsatz ist die Differenz von der Einsatzklasse GIII zu GI für die Bedienteile von Schwingdämpfern, die nicht Gegenstand dieses Gerätesystems sind, zu gewährleisten.

Bedienung und Service

Das Anzeige- und Bedienfeld des Bedienteiles enthält die notwendigen Tasten, Schalter und verschiedenfarbige Anzeigeelemente übersichtlich und bedienfreundlich.
An der Rückwand des Bedienteiles befinden sich die Stecker und Buchsen für die verschiedenen Verbindungskabel

Hauptabmessungen / Masse

Abmessungen:	(B x H x T)
Plattengehäuse A:	(240 x 160 x 300) mm^3 nach TGL 25078
Außenabmessungen:	(256 x 182 x 308,5) mm^3
Masse:	5 kg

5.1.3. Bauteile des EGS

Kateneinschub (KES)
Zur Herstellung der elektronischen Schaltungen von T310/50 werden vorwiegend Leiterplatten nach TGL 25065 mit den Abmessungen (215 x 170)mm^2, in Ausnahmefällen mit den Abmessungen (95 x 170)mm^2 bzw. deren Kürzungen in Ein- oder Zweiebenenausführung verwendet.

Die Leiterplatten sind mit maximal 116 bzw. 58 hartvergoldeten Kontakten versehen (direkter 58 pol. Steckverbinder nach TGL 25177). Auswahl des Leiterplattenmaterials erfolgte nach TGL 11651, Bl. 1. Es wurde ein- und zweiseitig kupferkaschiertes glasfaserverstärktes Trägermaterial (Cevausit 0,7) mit einer Nenndicke von 1,5 mm und einer Kupferschichtdicke von 25 µm eingesetzt.

Die gedruckte Schaltung entspricht der Konstruktionsrichtlinie nach TGL 25016. Vorwiegend wurden ungeschützte KES für den Einbau in Baugruppeneinschübe (Gefäß 2. Ordnung) vorgesehen.

Baugruppeneinschübe

Für die Aufnahme der KES wurden vorwiegend EGS - Baugruppeneinschübe verwendet. Die im Verdrahtungsrahmen eingesetzten 58-pol. Buchsenleisten mit Wickelanschlüssen stellen die 1. Steckerebene dar. Diese EGS - Verdrahtungsrahmen sind durch zusätzliche Versteifungsbleche den mechanischen Beanspruchungen angepaßt. Zur konstruktiven Realisierung der Einschubtechnik wurde eine zweite Steckerebene für die Aufnahme der Kontaktverbinder für die Verdrahtung mehrerer Baugruppeneinschübe in einem Gefäß (3. Ordnung) vorgesehen. Die Verbindung der Baugruppeneinschübe untereinander erfolgt durch ein Adapterkabel, das an Stelle von KES von vorn in den Baugruppeneinschub gesteckt wird. Zu den Außensteckern und der Frontplatte erfolgt die Verbindung über Kabel.

5.1.4. Prüfpunkte

Für den Service sind im Grundgerät und in der Stromversorgung Prüfpunkte vorhanden.

Stromversorgung

In der SV wird nach Abnahme der Abdeckplatte aus oberen Gefäßmantel eine Prüfbuchsenleiste zugänglich, an der alle erzeugten Spannungen meßbar sind.

Grundgerät

Im GG wird nach Abnahme des Vorderdeckels am oberen Gefäßmantel eine Prüfbuchsenleiste zugänglich, an der die 4 5V-TTL-Spannungen meßbar sind.

Zur Fehlersuche im GG sind an jedem doppelthohen KBS 1 bzw. 2 Prüfsteckverbinder vorhanden, an denen jeweils 10 Signale meßbar sind.

Für die Prüfung des Grundgerätes mittels Prüfrechner PR310 sind für dessen Anschluß die Plätze A125 und A129 vorhanden.

5.1.5. GAB - Nachweis

Für die Entwicklungsleistung des Erzeugnisses T310/50 ist Schutzgüte erteilt worden und der GAB - Nachweis, sowie die Stellungnahme der Schutzgütekommission liegt unter der Nr. 18/81 beim Hersteller vor.

6. Bildverzeichnis

7. Abkürzungsverzeichnis

7.1. Allgemeine Abkürzungen

BA	Betriebsart
BZ	Betriebszustand
FG	Funktionsgruppe
GG	Grundgerät
SV	Stromversorgung
FS-	Fernschreib-
FSZ	Fernschreibzeichen
FSM	Fernschreibmaschine
FSG	Fernschaltgerät
EM	Empfangsmagnet
UWP	siehe Anlage 1
KES	Karteneinschub
EGS	Einheitliches Gerätesystem
LS	Lochstreifensender
KT	Klartext
GT	Geheimtext
SYF	Synchronfolge F
MBF1	Maschinenbefehlsfolge 1
MBF2	Maschinenbefehlsfolge 2
BFF	Beginnfolge F
BFG	Beginnfolge G
ZF-NE	Zeichenfolge "Nicht empfangsbereit"
FSL	Fernschreiblinie
FSP	Fernschreibperipherie
SM	Schalter, mechanisch betätigt
SH	Schalter, handbetätigt
H	High - Pegel
L	Low - Pegel
DK	Deckelkontakte
DL	Durchschaltlage
TrL	Trennlage

IB	Informationsbit
TI	Taktintegrator
TPI	Telegrammpausenintegrator
PTI	Pausentaktimpuls
WR/C	Wagenrücklauf/chiffriert
R1/C	Registerzeichen 1/chiffriert
ZV/C	Zeilenvorschub/chiffriert

7.2. Abkürzungen der Funktionsgruppen

AA	Automatische Anrufabweisung
ANE	Anschalteinheit
ANED	Anschalteinheit Durchschaltteil
ANEL	Anschalteinheit Linie
ANEP	Anschalteinheit Peripherie
ASL	Ausgabespeicher Linie
ASP	Ausgabespeicher Peripherie
BA	Bedien- und Anzeigeeinheit
BT	Bedienteil
BTZ	Zusatzbedienteil
CH	Chiffrator
ESL	Eingabespeicher Linie
ESP	Eingabespeicher Peripherie
GE	Gegenschreiberkennung
KSS	Kontroll- und Sicherungssystem
KU	Kodeumsetzer
KUD	Kodeumsetzer Dekodierung
KUK	Kodeumsetzer Kodierung
PU	Pegelumsetzer
SBZ	Steuerung der Betriebszustände
SEXD	Steuerung der externen Datentransporte
SIND	Steuerung der internen Datentransporte

SPÜ	Spannungsüberwachung
SSC	Schnittstelle Chiffrator
SSL	Start-Stop-Synchronisation Linie
SSP	Start-Stop-Synchronisation Peripherie
SÜ	Serielle Übertragung
TG	Taktgeber
U	Umschalteinheit
VK	Verbindungskontrolle
ZFA	Zeichenfolgeauswerter
ZG	Zeichengeber
ZS	Zentralsteuerung

7.3. Abkürzungen der Betriebszustände

B	Blockierungslage
BS	Blockierungslage im Störungsfall
EOF	Empfang offen SYF
EOFL	Empfang offen SYF im Lokalbetrieb
EOBG	Empfang offen BFG
EOBGL	Empfang offen BFG im Lokalbetrieb
ED	Empfang dechiffrieren
EDL	Empfang dechiffrieren im Lokalbetrieb
M	Mithörlage
N	Netzabschaltlage
P	Prophylaktische Prüfung ANE
SOM	Senden offen MBF1
SOML	Senden offen MBF1 im Lokalbetrieb
SOBF	Senden offen BFF
SOBFL	Senden offen BFF im Lokalbetrieb
SOF	Senden offen SYF
SOFL	Senden offen SYF im Lokalbetrieb
SOBG	Senden offen BFG
SOBGL	Senden offen BFG im Lokalbetrieb

SCM	Senden chiffriert MBF2
SCML	Senden chiffriert MBF2 im Lokalbetrieb
SC	Senden chiffriert
SCL	Senden chiffriert im Lokalbetrieb

7.4. Abkürzungen der Bedien- und Anzeigeelemente (BT/BTZ)

AN	Anruf
BL	Blockierung
C	Chiffrieren
GEG	Gegenschreiben
Hu	Hupe
LIN	Linienbetrieb
LOK	Lokalbetrieb
K	Kodeumsetzer
SP	Sperre

7.5. Abkürzungen der Zählerbezeichnungen

Z-SSP	Zähler der SSP
Z-SSL	Zähler der SSL
SZÜ	Schrittzähler Übernahme
SZA	Schrittzähler Ausgabe
ZBZ	Zähler Betriebszustände
SZ-ZF	Schrittzähler Zeichenfolge
SZ-ZB	Schrittzähler Zeichenbildung
SZ-TE	Schrittzähler Telegramm (SÜ)

7.6. Abkürzungen der Speicherbezeichnungen

ST-SSP	Startspeicher der SSP
ST-SSL	Startspeicher der SSL
SP-ST1/SZA	Startspeicher 1 des SZA
SP-ST2/SZA	Startspeicher 2 des SZA
SP-P	Speicher Paritätsprüfung
ESP-SP1	Eingabespeicher Peripherie - Speicher 1 (Übernahmespeicher)
ESP-SP2	Eingabespeicher Peripherie - Speicher 2 (Zwischenspeicher)
ESP-SP3	Eingabespeicher Peripherie - Speicher 3 (Ausgabespeicher)
ESL-SP	Eingabespeicher Linie - Ein-Ausgabespeicher
ESP-P	Speicher zur Bildung des Paritätsbit im ESP
ESL-P	Speicher zur Bildung des Paritätsbit im ESL
SP-Ü1	Speicher 1 der Übernahmesteuerung des ESP
SP-Ü2	Speicher 2 der Übernahmesteuerung des ESP
SP-Ü3	Speicher 3 der Übernahmesteuerung des ESP
PS-SP1	Speicher für Parallel - Serienbetrieb - Umschaltung im ESP
SP-BP	Speicher zur Bildung des Paritätsbit im ZG
SP-PP	Paritätsprüfspeicher im ZFA
SP-STSZÜ	Steuerspeicher des SZÜ
SP-H-LöSZÜ	Speicher für Bildung von H-LöSZÜ
SP-1, SP-2, SP-3	Speicher zur Erzeugung der BO-Signale
SP-BFF	Speicher zur Erkennung der BFF in Verbindung mit SZ-ZF
SP-BFG	Speicher zur Erkennung der BFG in Verbindung mit SZ-ZF
SP-E	Empfangsschieberegister der SÜ
SP-Z	Zwischenspeicher der SÜ
SP-P1	Pausenspeicher 1
SP-P2	Pausenspeicher 2

SP-GR	Gruppenspeicher
SP-S	Sendeschieberegister
SP-ES	Empfangssenderegister
SP-M4	M4-Schieberegister
SP-K1	Speicher Kontrolle 1
SP-K2	Speicher Kontrolle 2
ÄV1	Äquivalenzvergleicher
ÄV2	Äquivalenzvergleicher
H-LAD/ADR	Adressenspeicher
VS-AA	Vorbereitungsspeicher Senden Anrufabweisung
VS-P-AA	Vorbereitungsspeicher Programm Anrufabweisung
V_{UE}	Übertragungsgeschwindigkeit in Bit/sek.

Bild 1a Schnittstelle bei Wählbetrieb

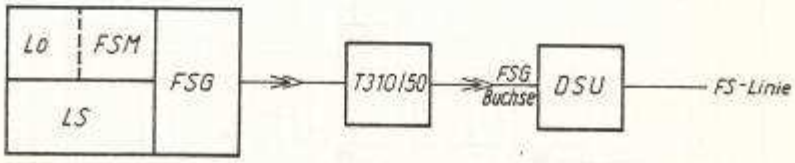


Bild 1b Schnittstelle bei Wählbetrieb mit Doppelstromumsetzer

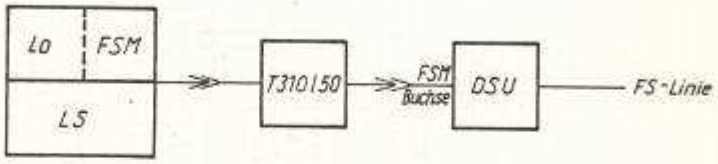


Bild 2a Schnittstelle bei Standleitung

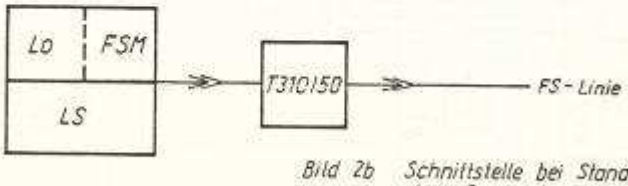


Bild 2b Schnittstelle bei Standleitung ohne Doppelstromumsetzer

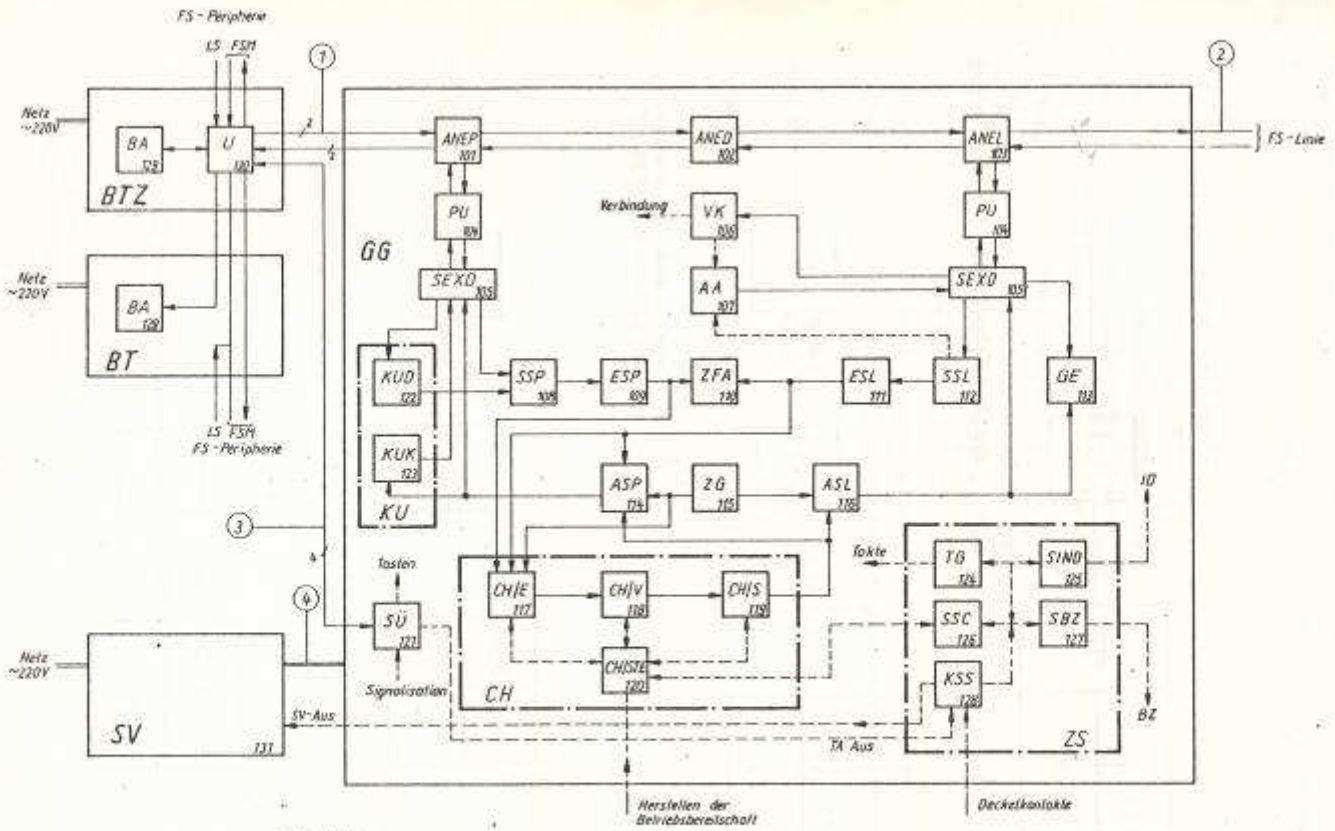
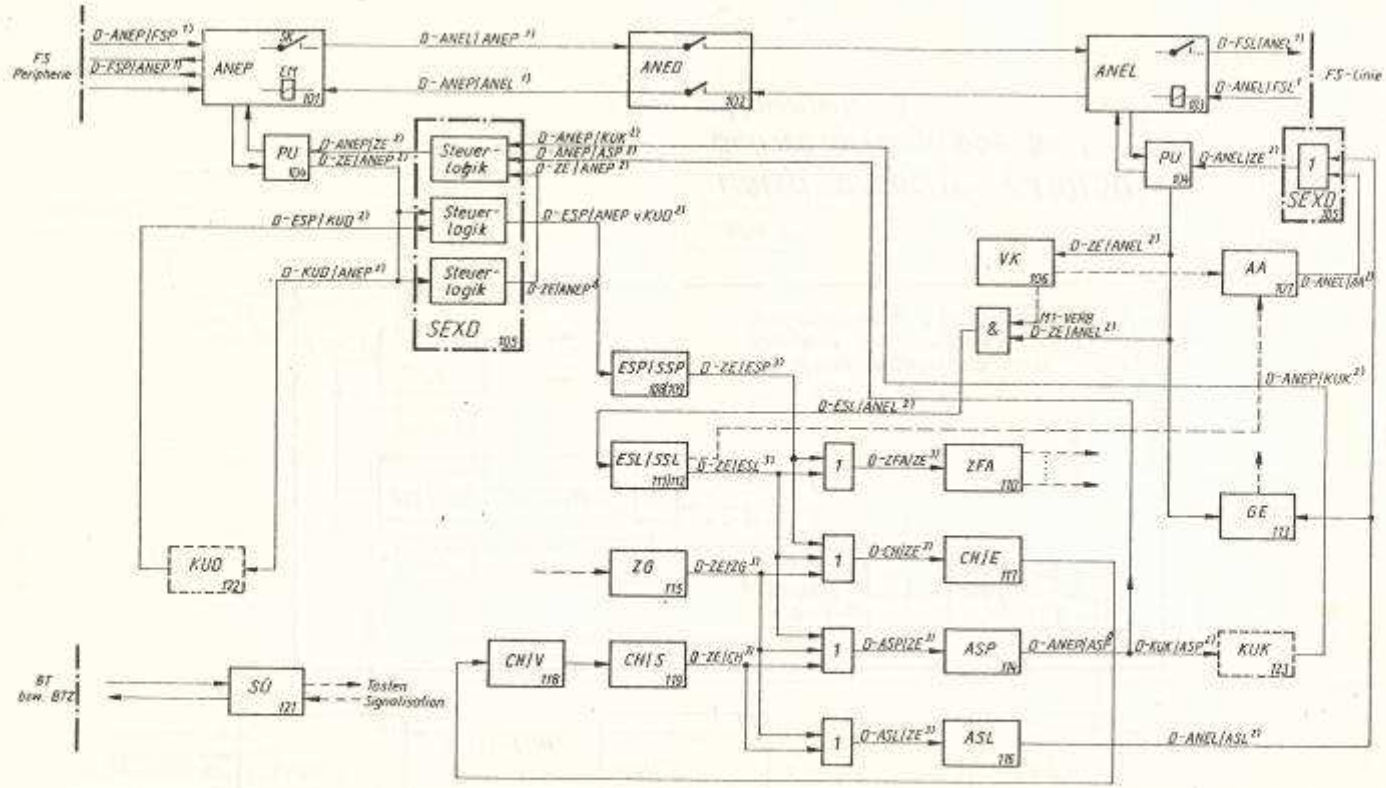


Bild 3
Prinzipschaltung T310/50

VVS B 434-48/83



1) - Datenfolge mit Fernschreibpegel - 7 bit
2) - Datenfolge mit Anlauf- und Stopschritt - TTL-Pegel - 7 bit
3) - Datenfolge interner Datentransport - TTL-Pegel - 6 bit
4) - Datenfolge Serielle Übertragung

Bild 4
Datentransporte in T310/50

VVS B 434-480/83

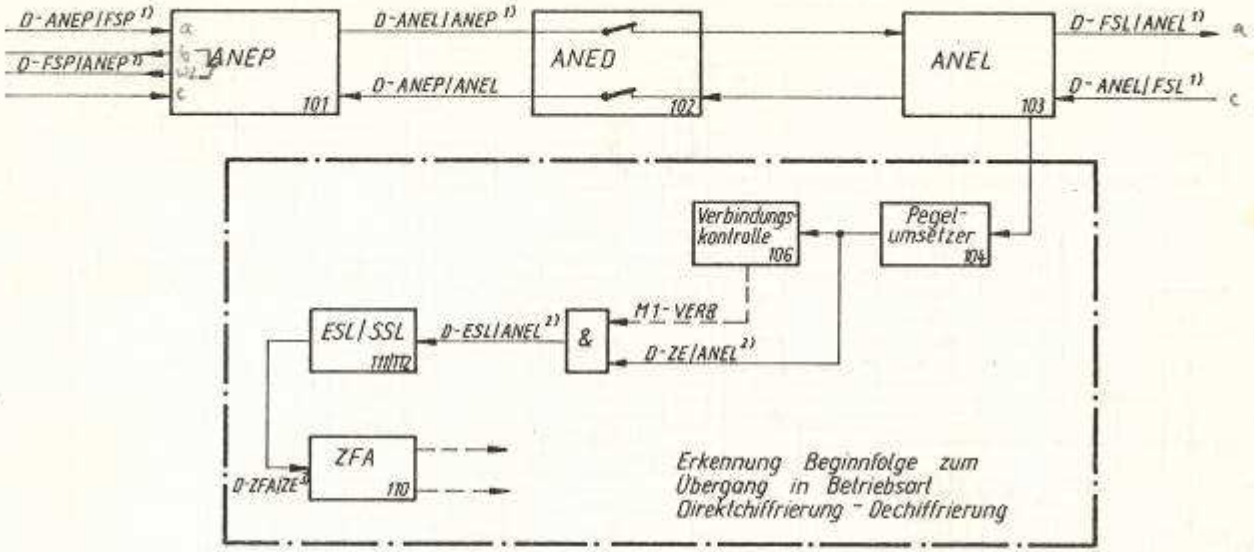


Bild 5

Datentransporte T 310/50
Betriebsartengruppe Nr. 1
-Linienbetrieb

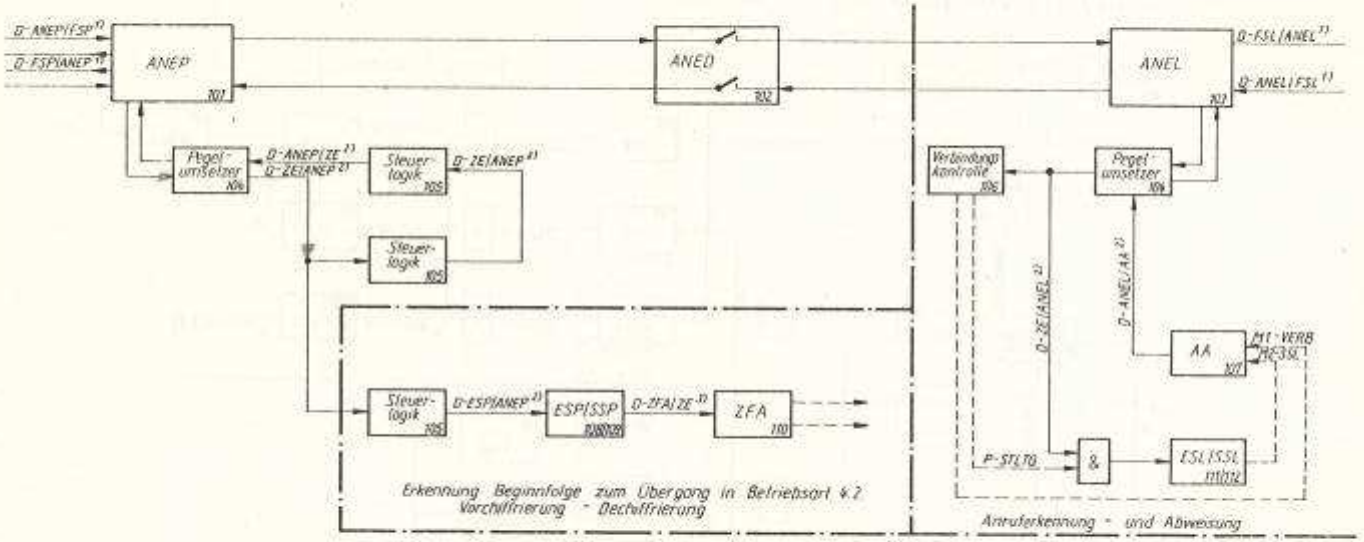


Bild 6

Datentransporte T 310/50
Betriebsartengruppe Nr. 2
Lokalbetrieb ohne Chiffrierung
Betriebsart Lokalbetrieb über T310/50

VVS B 434-480/83

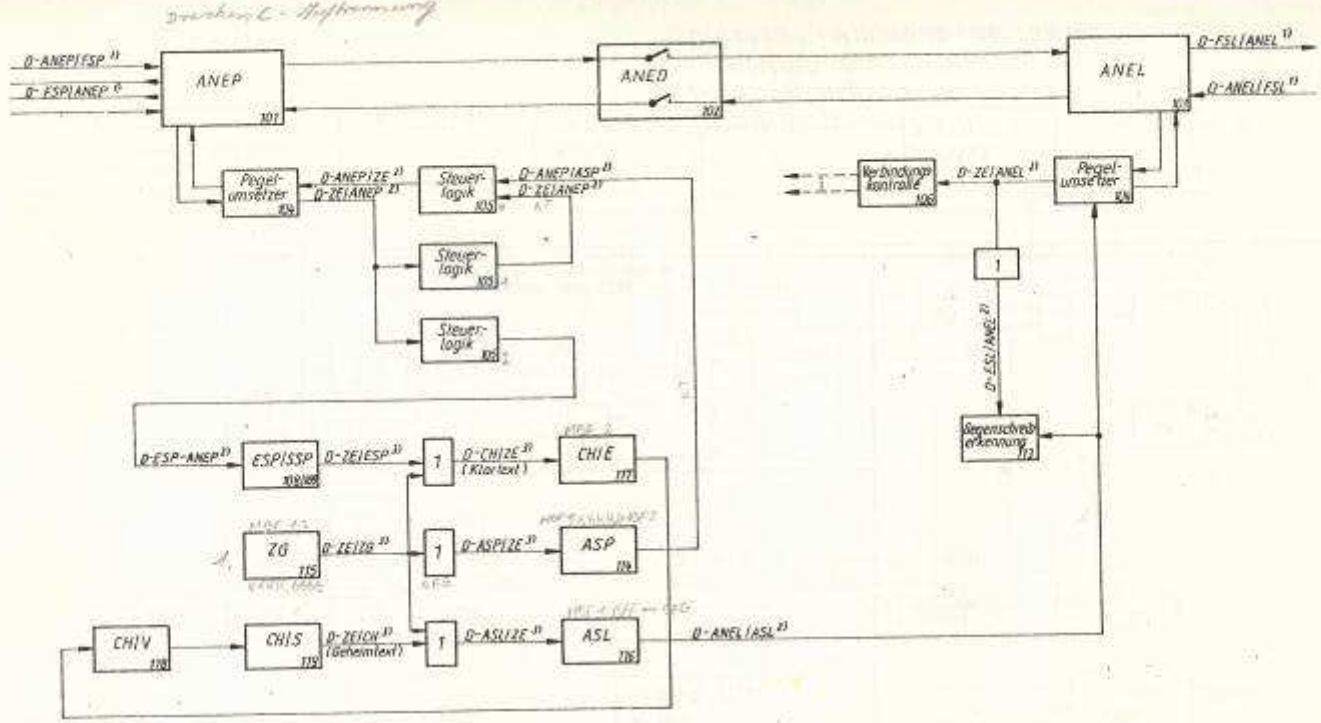


Bild 7
Datentransporte T310/50
Betriebsart 3.1
- Direktchiffrierung - Chiffrierung

VVS B 434-180/83

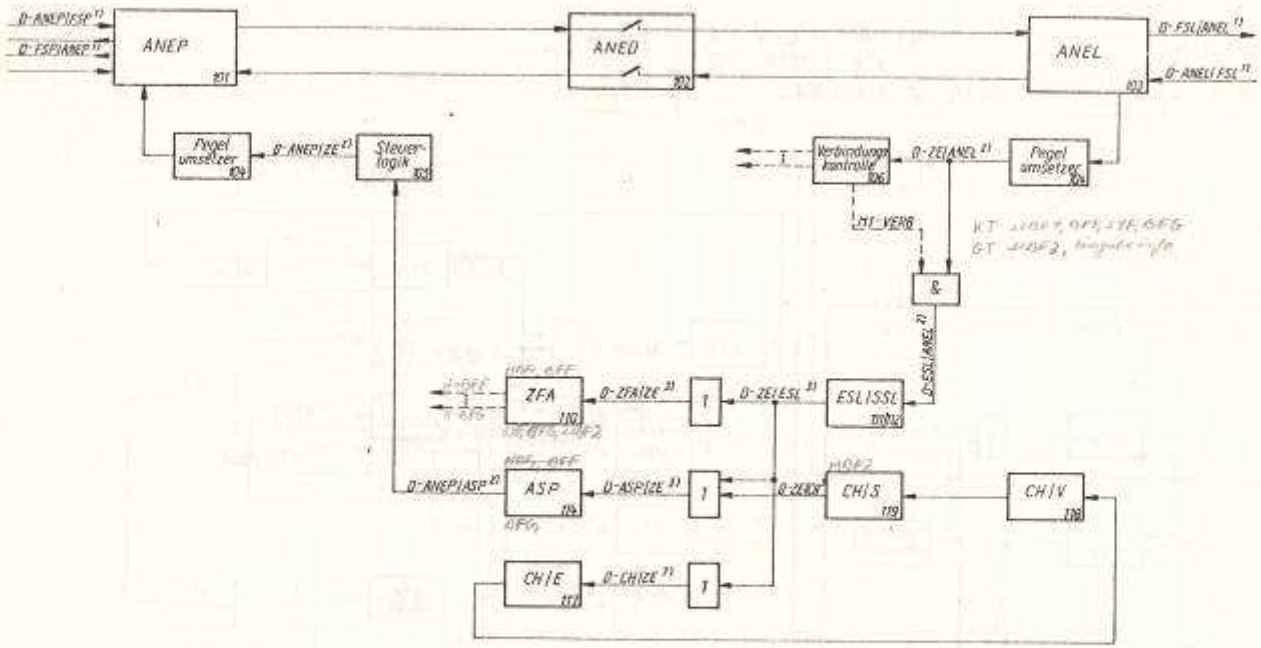


Bild 8
Datentransporte T310/50
Betriebsart 3.2
Direktchiffrierung - Dechiffrierung

VVS B 434-480/83

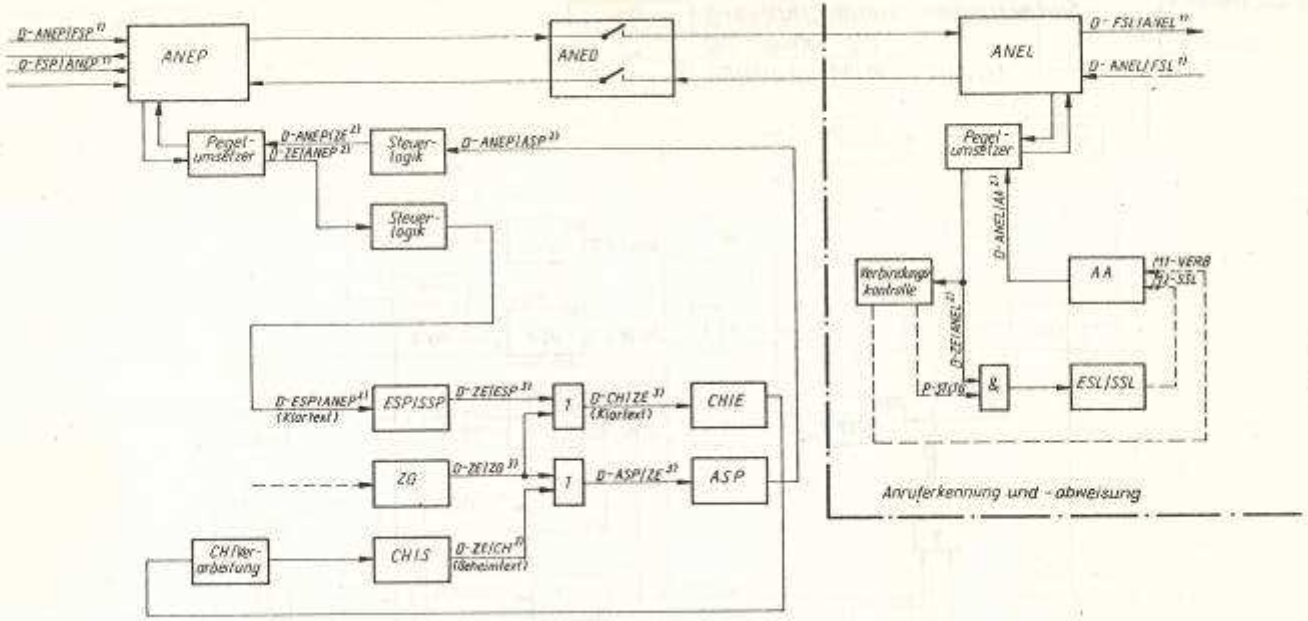


Bild 9
Datentransporte T310/50
Betriebsart 4.1
Vorchiffrierung - Chiffrierung

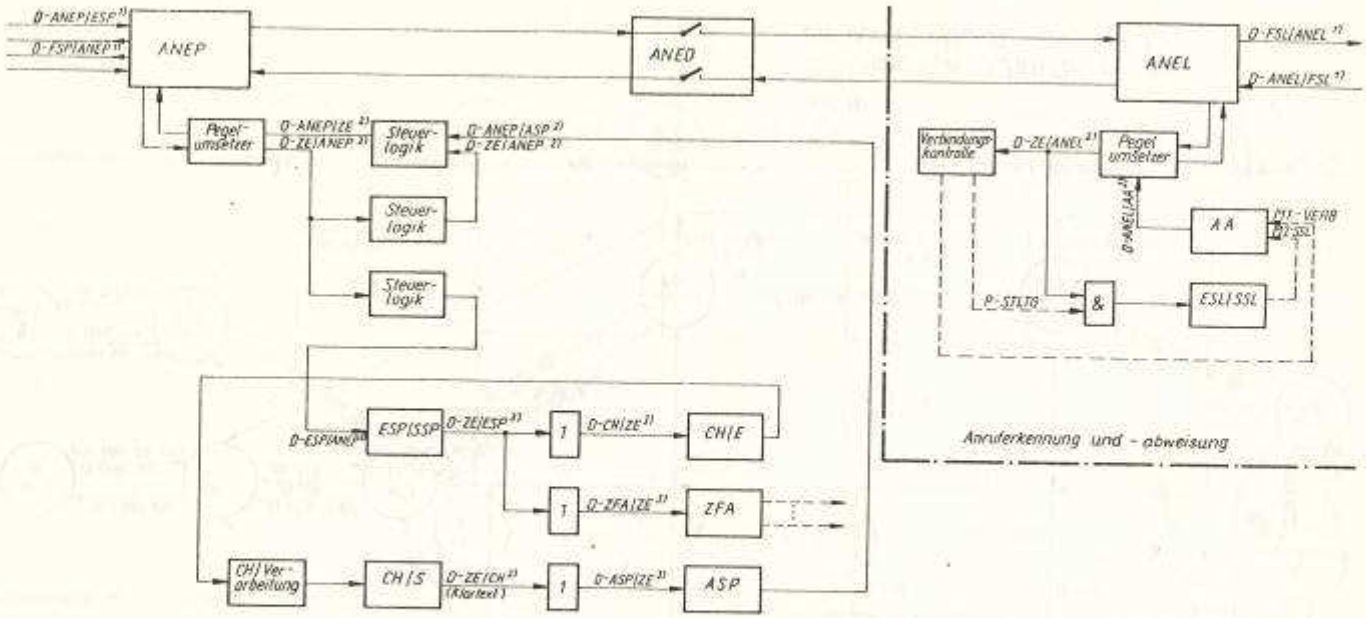


Bild 10

Datentransporte T310/150
Betriebsart 4.2
Vorchiffrierung - Dechiffrierung

VVS B 434-480/83

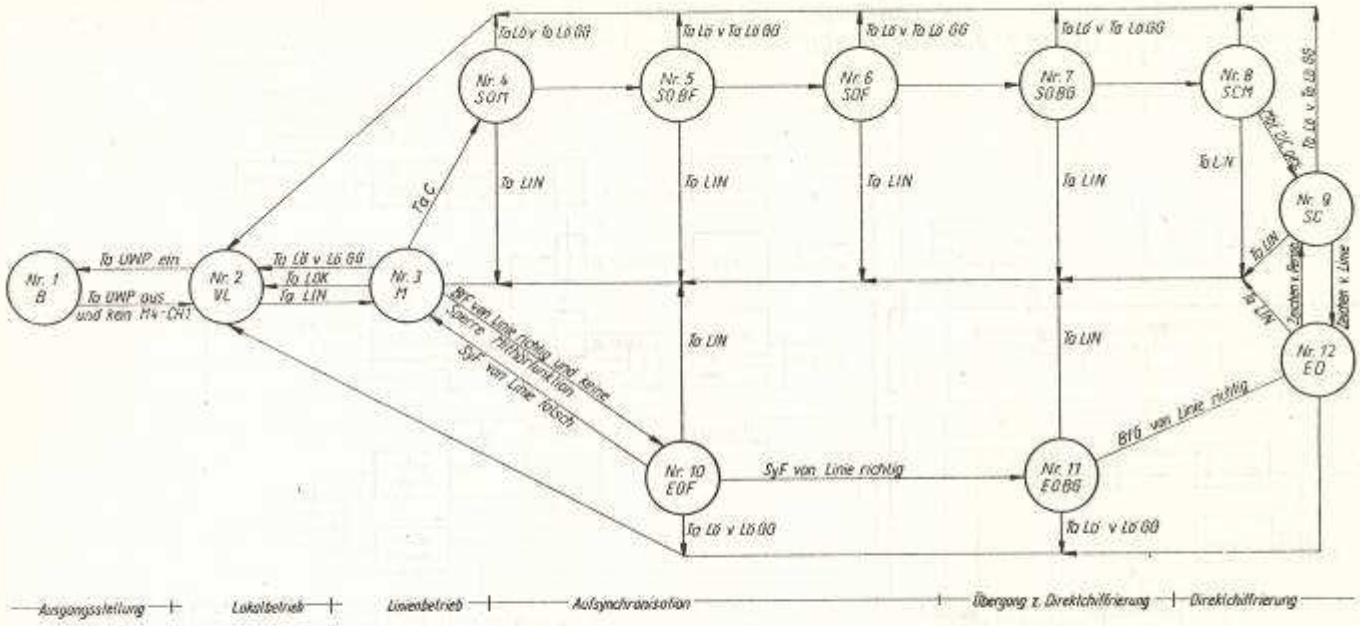


Bild 11

Zustandsgraph T310150 bei den BA der Direktchiffrierung (BA 3)

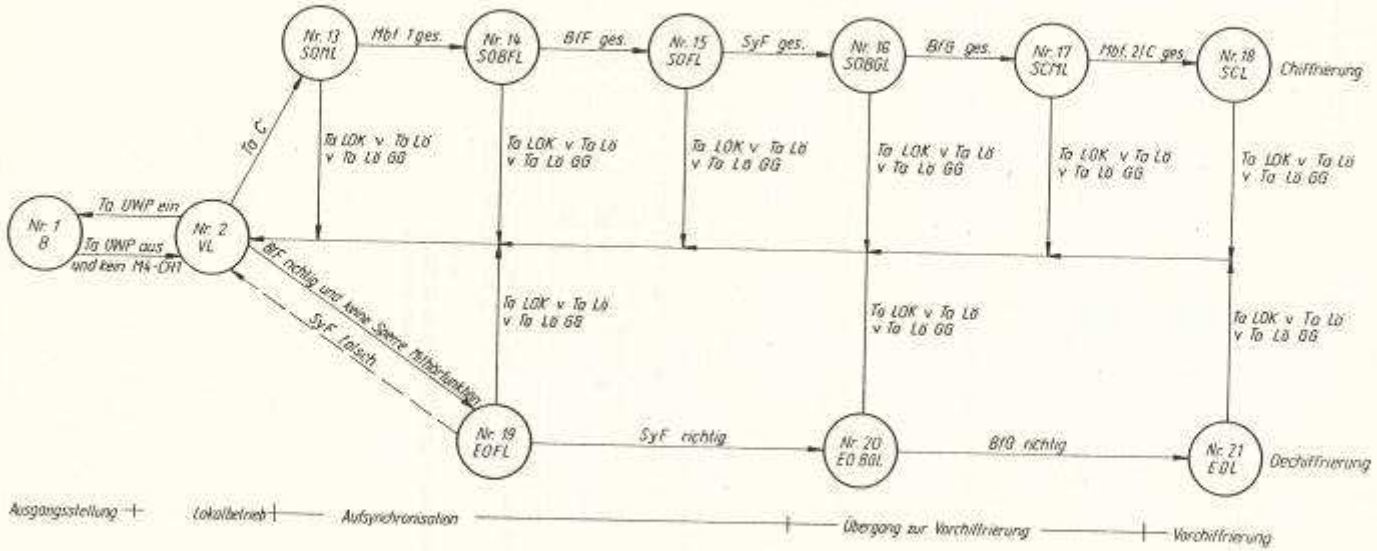


Bild 12

Zustandsgraph T310 bei den
BA der Vorchiffrierung (BA 4 und BA 5)

VVS B 434-480/83

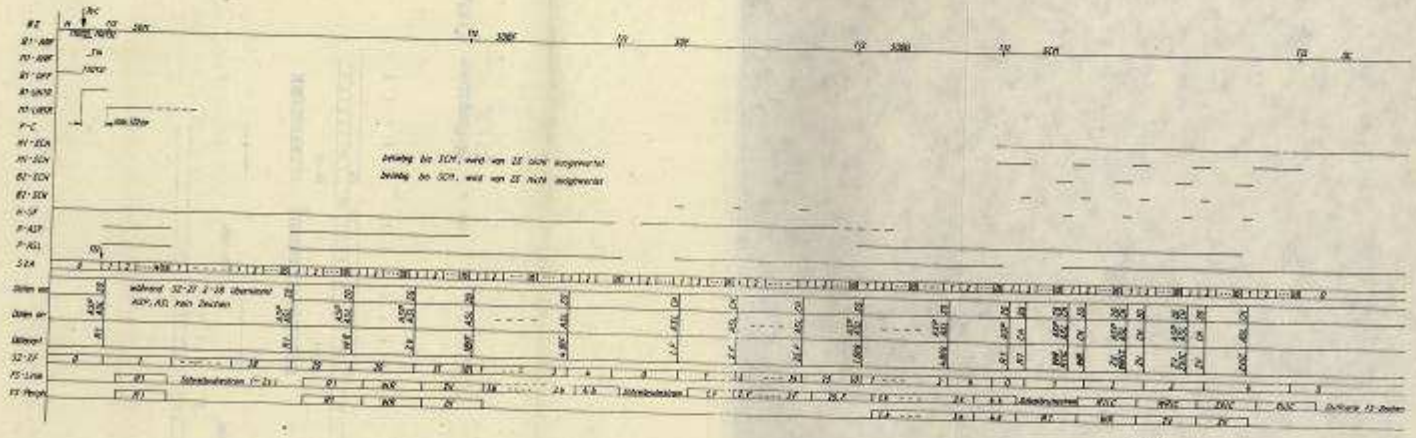


Bild 11
T 30150 Direktchiffrierung - Chiffrierung
Wirkungsplan

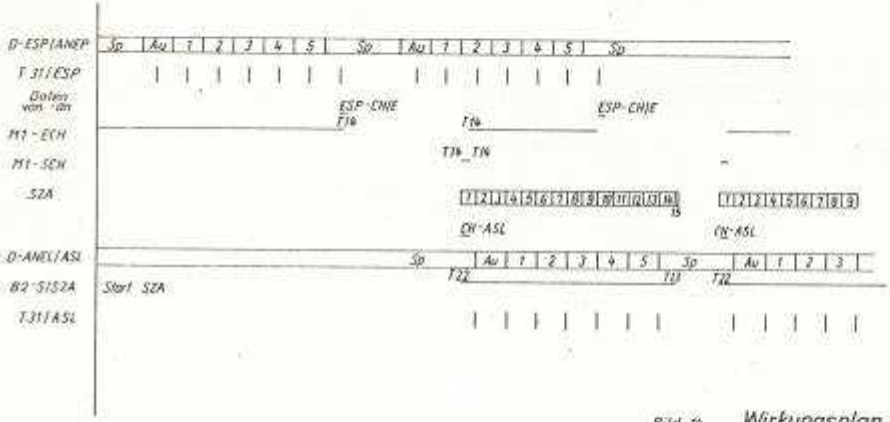


Bild 14 Wirkungsplan T310/50
BZ-SC

VVS B 434-480/83

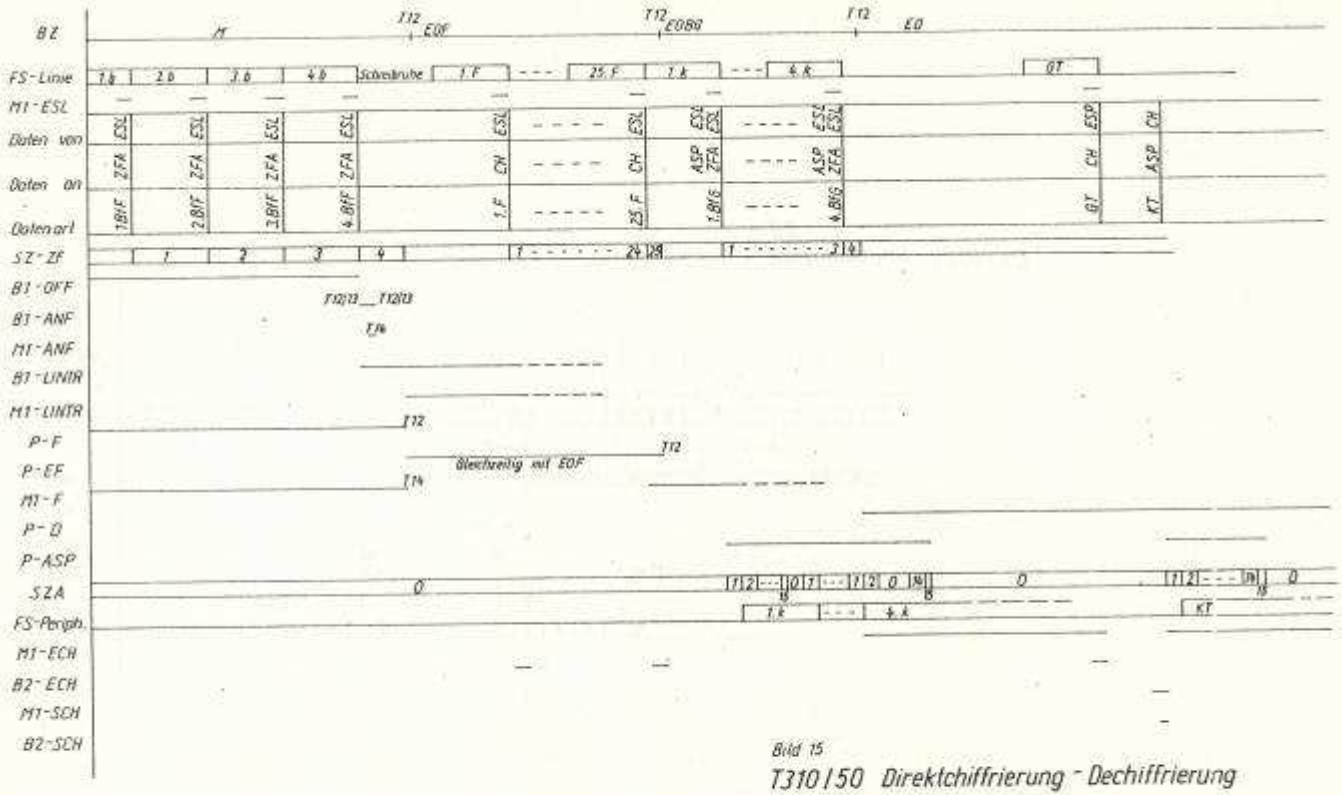


Bild 15

T310/150 Direktchiffrierung - Dechiffrierung
Wirkungsplan

VVS 8 434-180/83

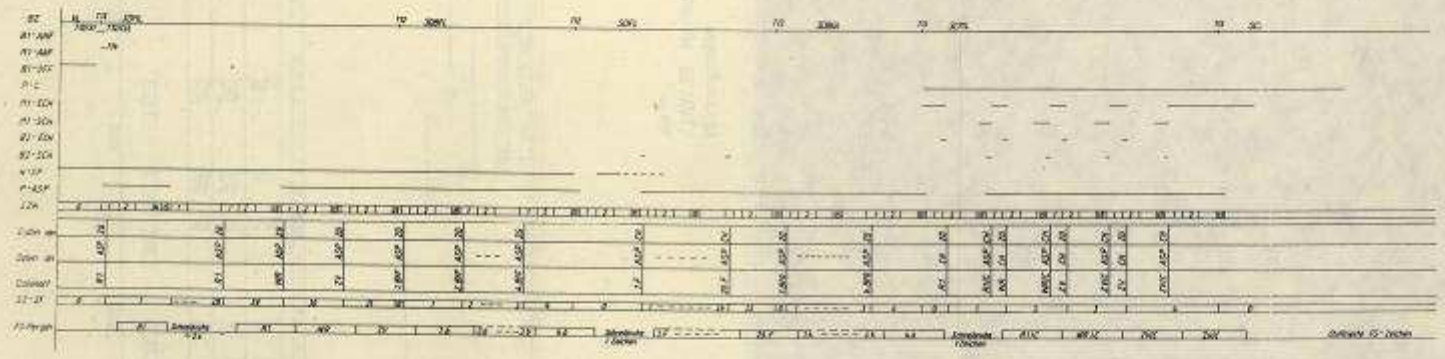


Bild 16
T 310/50 Vorchiffrierung - Chiffrierung
Wirkungsplan

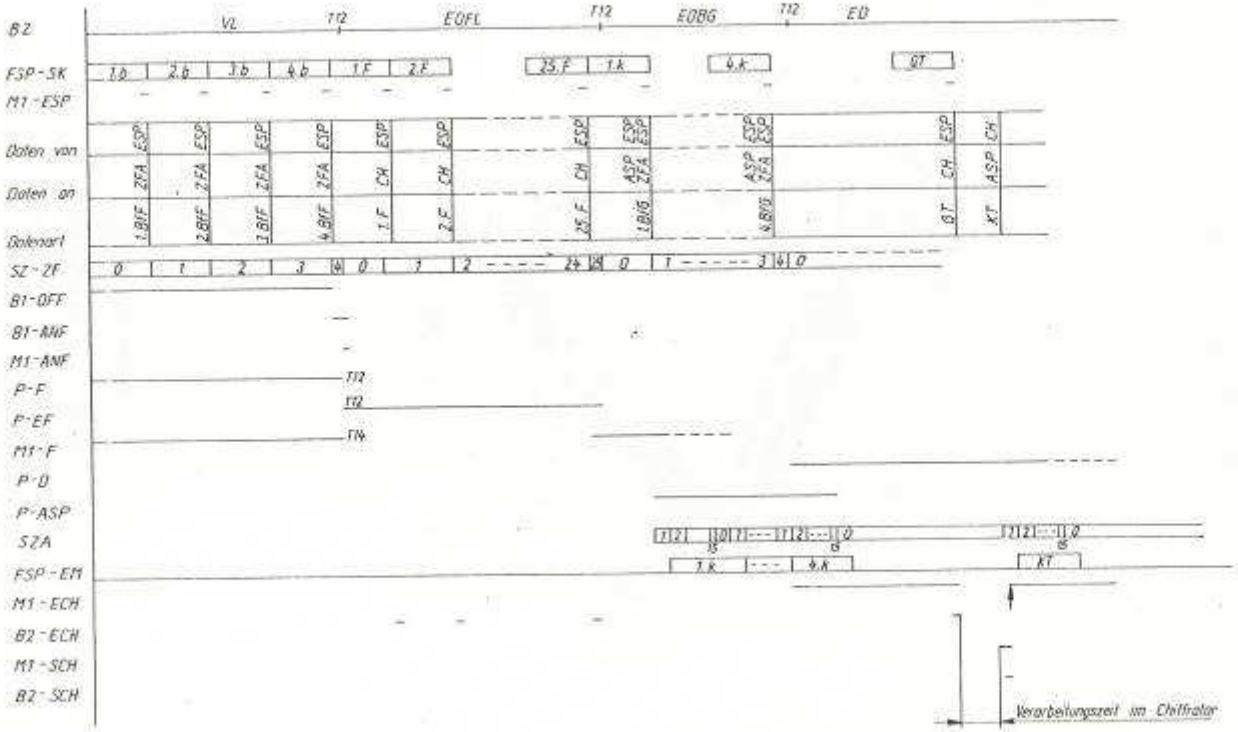


Bild 17

T310150 Vorchiffrierung - Dechiffrierung
Wirkungsplan

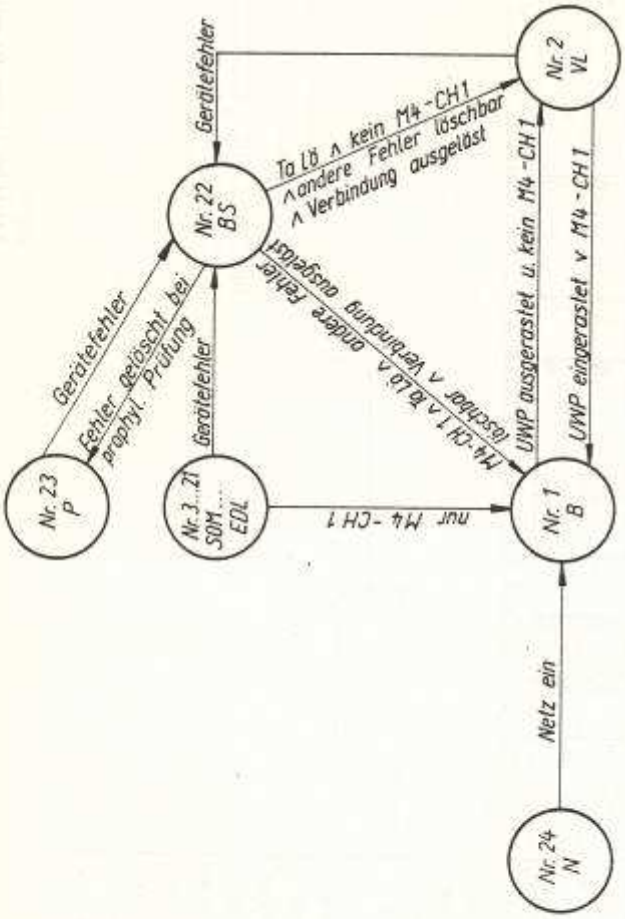


Bild 18

Zustandsgraph T 310 I 50
Verhalten bei automatisch erkannten Gerätefehlern

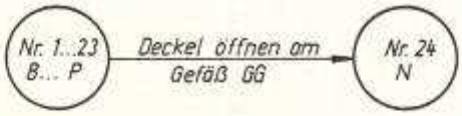


Bild 19

Zustandsgraph T310 I 50
Verhalten bei Eingriff in das Gerät

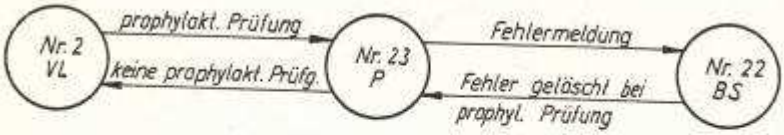


Bild 20

Zustandsgraph T310150
Verhalten bei prophylaktischer
Prüfung der ANE

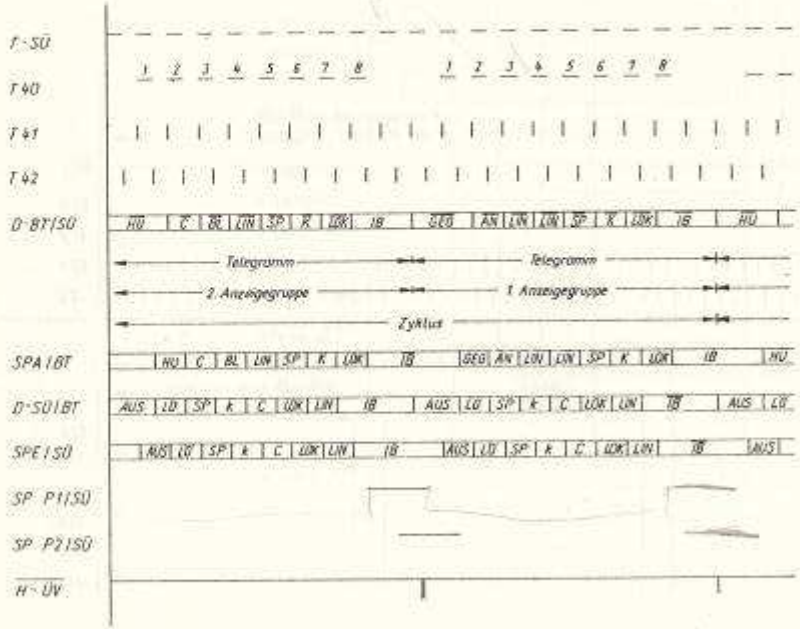


Bild 21
Wirkschaltplan SÜ

VVS B 434-180/83

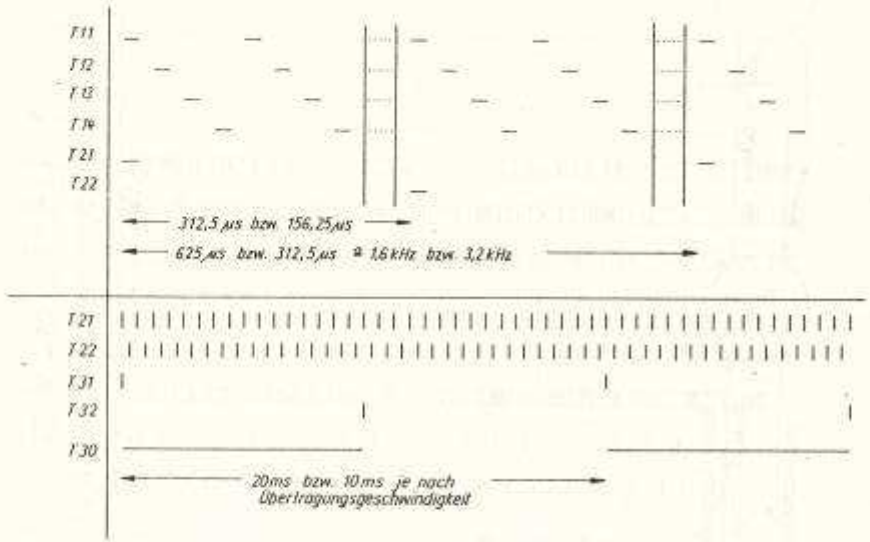


Bild 22 Wirkschaltplan Takterzeugung

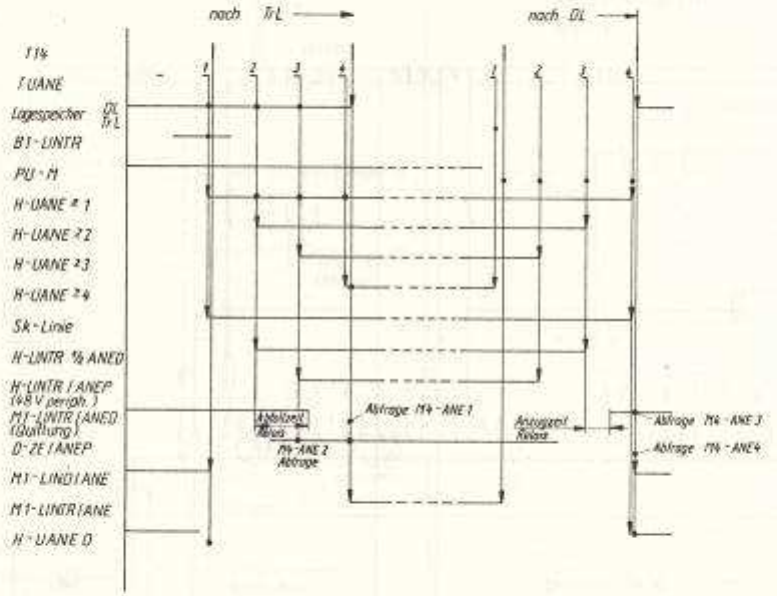


Bild 23

Wirkschaltplan ANE-Steuerung

VVS B 434-46/83

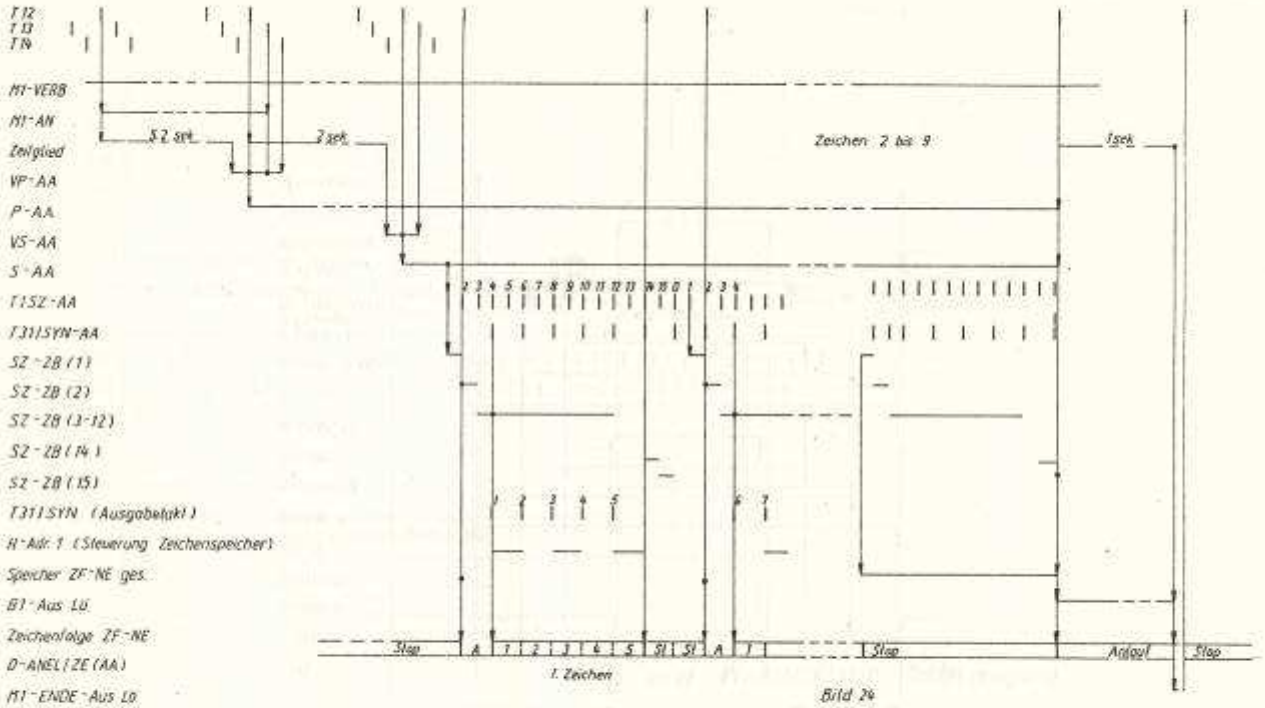


Bild 24

Wirkschaltplan
Automatische Anrufabweisung

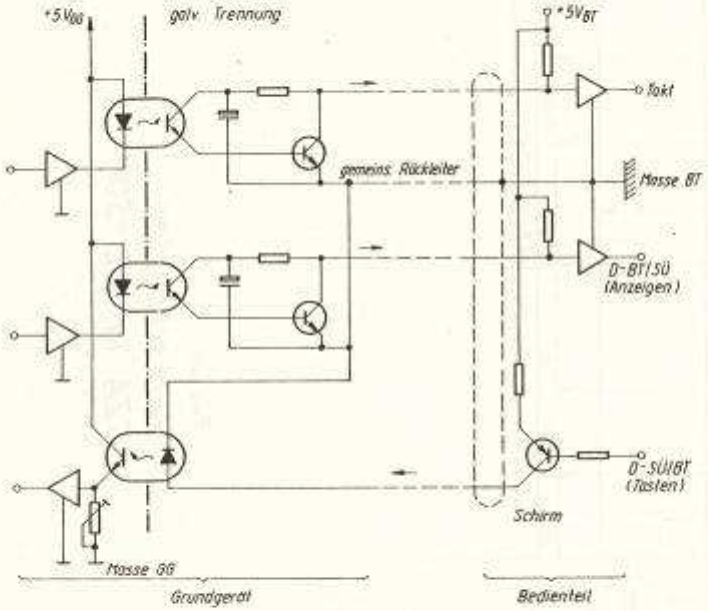


Bild 25a Kabelstrecke der SÜ (Prinzipschaltung)

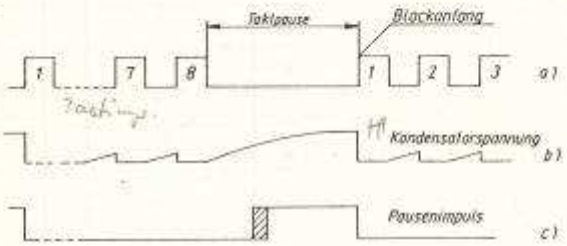


Bild 25b Synchronimpulse SÜ

VVS B 434-480/83

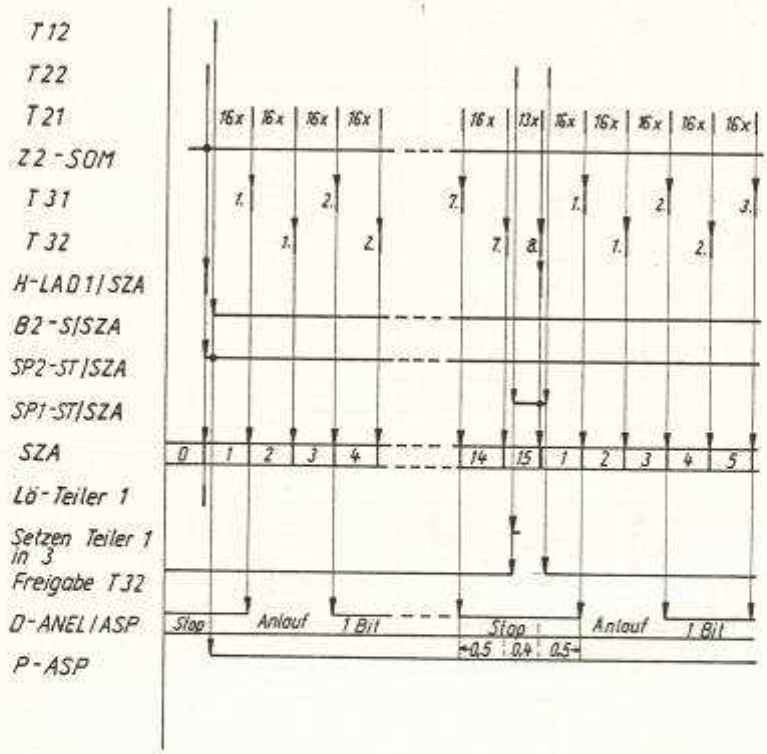


Bild 26

Wirkschaltplan
SZA im BZ-SOM