

DIENSTSACHE

nachempfindlich

Reg.-Nr.:

Ausfertigung

280

CHIFFRIERSACHE

Geheime Verschlusssache

8 434-482/83

8:

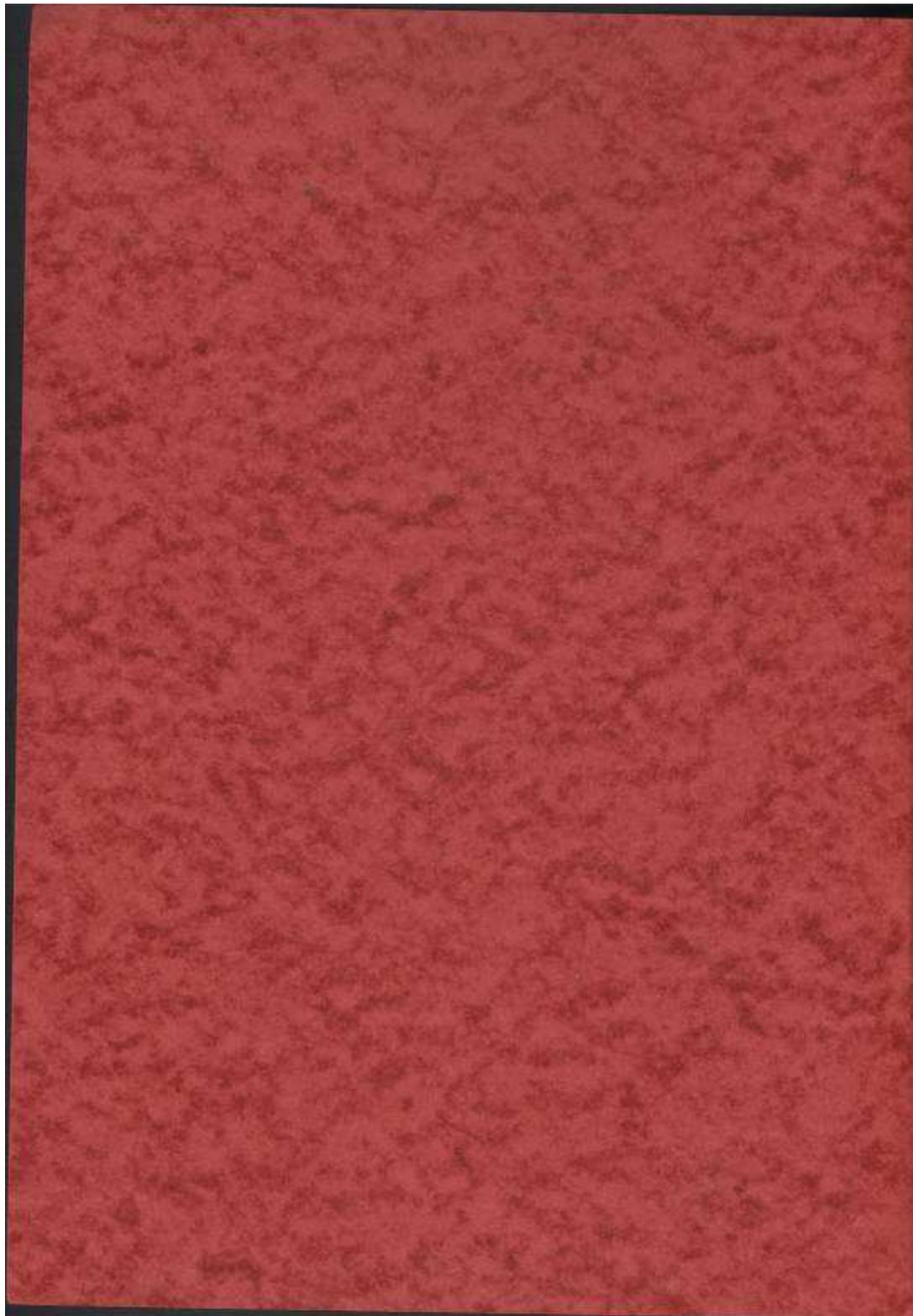
121

Ausfertigung

Gerätesystem T 310/50

Buch 3

Technische Beschreibung



DIENSTSACHE

nachweispflichtig

Reg.-Nr.: _____

Ausfertigung

CHIFFRIERSACHE

Geheime Verschlusssache

B 434-482/83

* 121 Ausfertigung

33 Blatt

GERÄTESYSTEM T 310/50

Buch 3

Technische Beschreibung

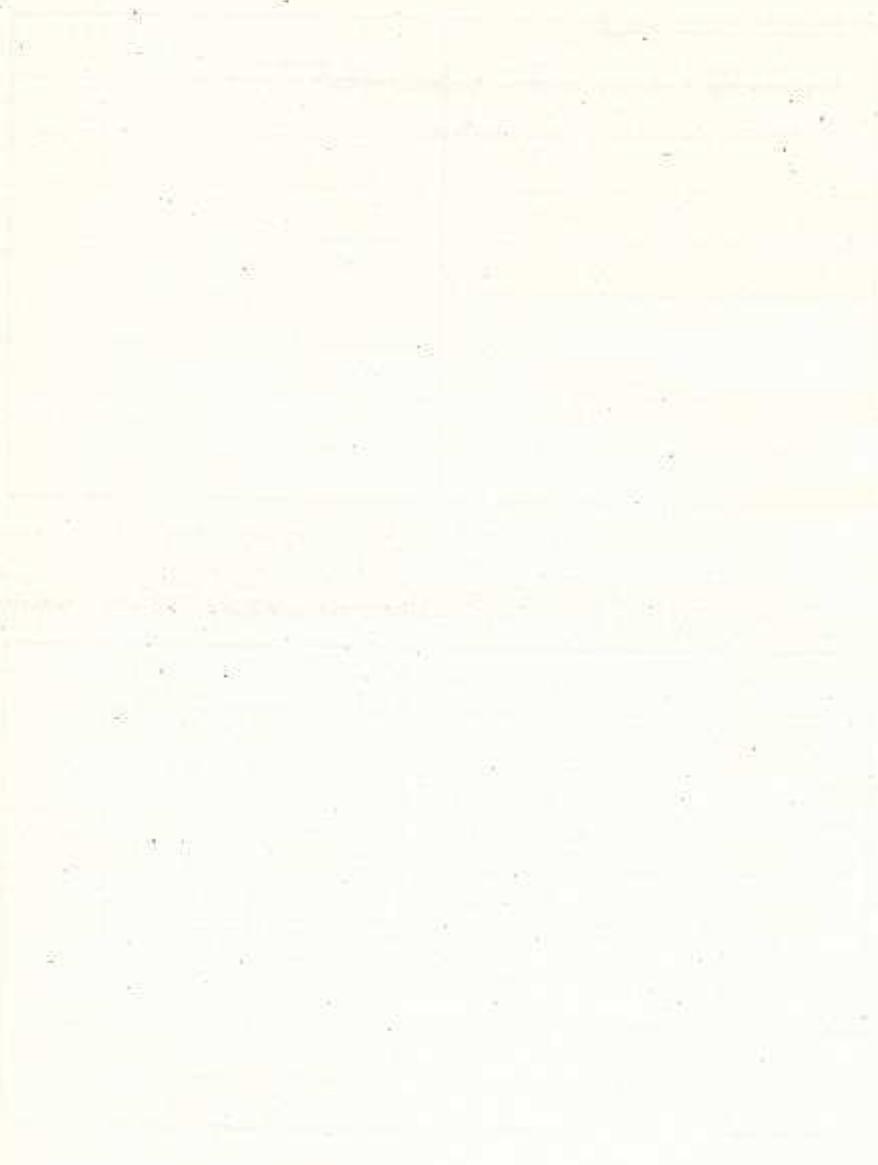
Kodeumsetzer

Ergänzung zu Buch 1 und Buch 2

1983

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Technische Beschreibung - Kodeumsetzer	5
Ergänzung zu Buch 1 und Buch 2	49



Technische Beschreibung
Kodeumsetzer

311292 - 0000 : 0004 Bs (4)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Verwendung	9
2. Grundsätzliche Wirkungsweise	9
2.1. Zusätzliche Unterlagen	9
2.2. Funktionsprinzip	10
2.2.1. Schnittstellensignale	10
2.2.2. Zusammenwirken T 310/50 mit Kodeumsetzer	12
2.2.2.1. Aufgaben bei Kodierung	12
2.2.2.2. Aufgaben bei Dekodierung	14
2.2.2.3. Einbindung des Kodeumsetzers in T 310/50 in der Betriebsart Vorchiffrierung mit Kodeumsetzer - Chiffrierung	14
2.2.2.4. Einbindung des Kodeumsetzers in T 310/50 in der Betriebsart Vorchiffrierung mit Kodeumsetzer - Dechiffrierung	15
2.2.2.5. Verhalten bei Fehlbedienung und Programm- unterbrechungen	15
2.2.3. Hardware	17
2.2.4. Software	18
3. Programmbeschreibung	18
3.1. Anlaufprogramm KU - KUA. KINIT	19
3.1.1. Kurzbeschreibung	19
3.2. Steuerprogramm KU - KUA. KUST	20
3.2.1. Kurzbeschreibung	20
3.2.2. Programmablaufplan KUA. KUST	21
3.3. Kodetransformation eines Zeichens - KUA.KODT	21
3.3.1. Kurzbeschreibung	21
3.3.2. Programmablaufplan KUA. KODT	22
3.4. Ausgabe eines Zeichens - KUA. KAUS	22
3.4.1. Kurzbeschreibung	22
3.4.2. Programmablaufplan KUA. KAUS	23

		Seite
3.5.	Eingabe eines Zeichens KUA. KEIN	23
3.5.1.	Kurzbeschreibung	23
3.5.2.	Programmablaufplan KUA. KEIN	24
3.6.	Hilfsprogramme KUA. HILF	24
3.6.1.	Kurzbeschreibung	24
3.7.	Testprogramm zur Eigenprüfung KU - KU - KUA. TEST	27
3.7.1.	Kurzbeschreibung	27
3.7.2.	Programmablaufplan KUA. TEST	28
3.8.	RAM - Festlegungen KU - KUA. RAM	28
4.	Speicherbelegungsplan	29

Bilder

1	Schnittstelle KU	30
2	Datentransporte T 310/50 Betriebsart Nr. 5.1	31
3	Datentransporte T 310/50 Betriebsart Nr. 5.2	32
4	KUA. KUST	33
5	KUA. KODT	37
6	UP KUA. KAUS	39
7	KUA. KEIN	43
8	Textausgabe	45
9	KUA. TEST	46
10	Ausgabespeicher SPAUS	48
11	Retten Zeichen in Ausgangsspeicher und Laden ORG - Zeichen	48

1. Verwendung

Der Kodeumsetzer (KU) ist eine Zusatzbaugruppe zu T310/50. Er dient der Transformation eines FS-Zeichens mit beliebiger Kodierung nach CCITT Code Nr. 2 einschließlich der 32. Kombination bei gleichzeitiger Realisierung eines Druckbildes bzw. der Rücktransformation eines aus Buchstabenzeichen des entsprechend der Kodierungsvorschrift dieses KU erzeugten Textes in FS-Zeichen der ursprünglichen Zeichenfolge. Der Betrieb mit Kodeumsetzer in T310/50 ist nur in den Betriebsarten Vorchiffrierung - Chiffrierung

- Kodierung beliebiger FS-Zeichen, die in dieser Betriebsart erzeugt und auf die FS-Peripherie ausgegeben werden

und Vorchiffrierung - Dechiffrierung - Dekodierung der Buchstabenzeichenfolgen, die von der FS-Peripherie in T310/50 eingegeben werden, möglich.

2. Grundsätzliche Wirkungsweise

2.1. Zusätzliche Unterlagen

- Stromlaufplan T310/50 310845-0000:0004 Sp
- Bedienungsanweisung ZE 300031-0000:0004 Ba (4)
- Bedienungsanweisung KU 311292-0000:0004 Ba (4)
- Inbetriebnahmeanweisung KU 311292-0000:0004 Ia (4)
- Inbetriebnahmeanweisung T310/50 300031-0000:0004 Ia (4)
- Betriebsdokumentation Mikrorechner K1520 von VEB Robotron - Elektronik Zella Mehlis
- Zeitschrift mc 2/1982
- Mikro - Poster: Z80 - Befehlssatz

2.2. Funktionsprinzip2.2.1. Schnittstellensignale

Signal T310/50	Signal KU	B/A Ort	Bedeutung
1. $\overline{\text{PU-L}}$	= PUL	E PA0 2A16	Befehl an Kodeumsetzer zur Beendigung des Betriebes - Rückschaltung in Wartestellung, Z2K wird abgeschaltet
2. $\overline{\text{B1-K}}$	= B1K	E PA1 2B16	Übergang in Betrieb mit Kodeumsetzer Kodeumsetzer antwortet mit Z2K
3. $\overline{\text{Z2-K}}$	= Z2K	A PA2 2A15	Kodeumsetzer betriebsbereit, Betriebszustand mit Kodeumsetzer eingenommen
4. $\overline{\text{B1-KUK}}$	= B1KUK	A PA3 2B15	Befehl an Peripherie - Ausgabe - Steuerung T310 bei Z2K & HKUK
5. $\overline{\text{B1-KUD}}$	= B1KUD	A PA4 2A14	Befehl an Peripherie - Eingabe - Steuerung T310 bei Z2K & HKUD
6. $\overline{\text{H-KUK}}$	= HKUK	E PA5 2B14	Befehl an Kodeumsetzer zur Kodierung, steht auch an, wenn kein B1K gegeben wird
7. $\overline{\text{H-KUD}}$	= HKUD	E PA6 2A13	Befehl an Kodeumsetzer zur Dekodierung, steht auch an, wenn kein B1K gegeben wird
8. $\overline{\text{Z2-L}}$	= Z2L	E PA7 2B13	Sammelmeldung für BA der Vorchiffrierung und BA Lokalbetrieb ohne Chiffrierung

Signal T310/50	Signal KU	E/A Ort	Bedeutung
9. <u>D-ANEP/ASP</u> ✓ = DPASP D-KUK/PR		E PB0 2A11	FS-Zeichen im TTL-Pegel an die Peripherie vom <u>ASP</u> . Werden nach B1K und bei HKUK kodiert
10. <u>D-ANEP/KUK</u> = DPKUK		A PB1 2B11	Kodierte FS-Zeichen in TTL - Pegel an die Peri- pherie vom <u>KUK</u>
11. <u>D-KUD/ANEP</u> = DKUDP		E PB2 2A10	FS-Zeichen im TTL-Pegel an <u>KUD</u> von der Peripherie. Werden nach B1K und HKUD dekodiert
12. <u>D-ESP/KUD</u> = DESKUD		A PB3 2B10	Dekodierte FS-Zeichen im TTL-Pegel an <u>ESP</u> vom <u>KUD</u>
13. <u>M1-ÜB</u> = M1UEB		A PB4 2A9	Alarmierung des Bedien- personals bei gefülltem Eingspeicher - Hupe und La GEG in T310/50
14. <u>VÜ</u> = VUE		E PB5 2B9	Übertragungsgeschwindigkeit High = 100 Bd Low = 50 Bd; Anschluß an P50 in T310
15. <u>M4-K</u> = M4K		A PB6 2A8	Fehlermeldung Kodeumsetzer
16. <u>P-KUORG</u> = PKUORG		A PB7 2B8	Steuersignal für externe Datentransporte in T310/50
17. <u>H-ENDE BO-HAND</u> = BOHND		E NMI 1A23	Löschesignal

2.2.2. Zusammenwirken T310/50 mit Kodeumsetzer

Die funktionelle Einbindung des Kodeumsetzers in T310/50 ist in Bild 1 dargestellt. Hieraus ist zu erkennen, daß der Kodeumsetzer im Falle der Kodierung zwischen ASP und FS-Peripherie und im Falle der Decodierung zwischen FS-Peripherie und ESP geschaltet ist. Durch die Wahl dieser Schnittstelle wurde ein weitgehend unabhängiger Betrieb des Kodeumsetzers von T310/50 erreicht. Der Kodeumsetzer greift nicht in die geräteinternen Steuerungen wie Steuerung der Betriebszustände, Steuerung der internen Datentransporte u.a. ein.

Die Datentransporte in den Betriebsarten T310/50 mit Kodeumsetzer sind in Bild 2 und Bild 3 dargestellt. In beiden Bildern sind alle Funktionsgruppen (FG) des Gerätes T310/50 und ihre Stellung im Datenaustausch, die bei den Betriebsarten mit Kodeumsetzer aktiv sind, bzw. aktiviert werden können, aufgezeigt.

Der Übergang in Betrieb mit Kodeumsetzer ist nur im Betriebszustand des Lokalbetriebes ohne Chiffrierung (VL-Nr.2) möglich und erfolgt durch Betätigen der Taste K an BT bzw. BTZ. Ein erfolgter Übergang wird durch Lampe K an BT bzw. BTZ signalisiert.

2.2.2.1. Aufgaben bei Kodierung

Es werden folgende Funktionen realisiert:

- Transformation der 5 Informationsbit eines FS-Zeichens in ein oder 2 Buchstabenzeichen des ITA - Nr. 2 nach folgender Vorschrift:

Die Kombinationen

Nr. 2	bis Nr. 26	unverändert	
Nr. 1	in	2 Buchstabenzeichen	Nr. 1 und Nr. 1
Nr. 27	in	"	Nr. 1 und Nr. 5
Nr. 28	in	"	Nr. 1 und Nr. 9
Nr. 29	in	"	Nr. 1 und Nr. 14
Nr. 30	in	"	Nr. 1 und Nr. 18
Nr. 31	in	"	Nr. 1 und Nr. 19
Nr. 32	in	"	Nr. 1 und Nr. 20

- Realisierung eines Druckbildes bei Ausgabe des Buchstabentextes auf den peripheren Drucker in folgender Form
 - . Ausgabe der Buchstaben in Fünfergruppen
 - . pro Zeile 10 Fünfergruppen, am Zeilenende werden ein Wagenrücklauf und ein Zeilenvorschub eingeblendet
 - . nach jeder Fünfergruppe wird ein Zwischenraum von einem Zeichen vorgesehen
 - . alle 10 Zeilen wird ein zweifacher Zeilenvorschub ausgegeben
 - . die erste Fünfergruppe beginnt stets am Anfang einer neuen Zeile
- Die Eingabe des Klartextes in T310/50 erfolgt über Tastatur oder Lochstreifensender. Bei ca. 85 % Füllung des Eingabespeichers des Kodeumsetzers bedingt durch die Transformationsvorschrift und die Druckbildorganisation wird eine akustische und optische Signalisation (M1-ÜB) am BT bzw. BTZ von T310/50 ausgelöst.
- Die Ausgabe des kodierten Textes erfolgt nur auf die FS-Peripherie.

2.2.2.2. Aufgaben bei Decodierung

Es werden folgende Funktionen realisiert:

- Decodierung eines entsprechend der Kodierungsvorschrift Pkt. 2.2.2.1. aufgebauten alphanumerischen Textes, wobei die zur Realisierung des Druckbildes eingefügten Zeichen automatisch ausgeblendet werden.
- Die Decodierung erfolgt erst nach ungestörtem Empfang der Beginnfolge F (4 x ITA - Nr. 2). Alle Zeichen, die vor Empfang der Beginnfolge F eingegeben werden, werden unverändert auf die FS - Peripherie wieder ausgegeben und unverändert dem ESP übergeben.
- Die Ausgabe des dekodierten und dechiffrierten Textes erfolgt nur auf die FS-Peripherie.
- Zur Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft der PSM wird in den BZ - BOFL (Nr. 19) und BOBGL (Nr.20) der eingegebene Text wieder unverändert auf die FS-Peripherie ausgegeben. Diese Forderung wird hardwaremäßig in T310/50 realisiert, nicht durch den Kodeumsetzer.

2.2.2.3. Einbindung des Kodeumsetzers in T310/50 in der Betriebsart Vorchiffrierung mit Kodeumsetzer - Chiffrierung

Bei Kodierung - Betrieb als KUK - Übernimmt der KUK alle von ASP ausgesendeten Zeichen in den BZ SOBFL (Nr. 14), SOPL (Nr. 15), SOBGL (Nr. 16), SCML (Nr. 17) und SCL (Nr. 18), kodiert diese entsprechend Kodierungsvorschrift Pkt. 2.2.2.1. und übergibt sie über die ANEP an die FS-Peripherie (Druckwerk oder/und Empfangslocher).

Der Empfang der PS-Zeichen vom ASP und die Übergabe an die ANEP erfolgen fernschreibtypisch. Im BZ SOML (Nr. 13) erfolgt keine Kodierung der von ASP übernommenen PS-Zeichen. Damit wird gewährleistet, daß die erste Pünfergruppe des Druckbildes am Zeilenanfang beginnt (siehe Forderung Pkt. 2.2.2.1.), da im BZ SOML (Nr. 13) die PS-Zeichen Bu, Bu, WR, ZV (Nr. 29, 29, 27, 28) ausgegeben werden.

2.2.2.4. Einbindung des Kodeumsetzers in T310/50 in der Betriebsart Vorschiffrierung mit Kodeumsetzer - Dechiffrierung

Bei Dekodierung (Betrieb als KUD) übernimmt der KU alle von der PS-Peripherie über die ANEP eingegebenen Zeichen in den BZ - VL (Nr. 2), EOPL (Nr. 19), BOBGL (Nr. 20) und EDL (Nr. 21), decodiert diese (siehe dazu Pkt. 2.2.2.2.) und übergibt die decodierten Zeichen in fernschreibtypischer Form an den ESP. Die Weiterverarbeitung der Zeichen und die Ausgabe an die PS-Peripherie erfolgen in der gleichen Weise wie in der Betriebsart Vorschiffrierung - Dechiffrierung. Eine Ausnahme bildet der BZ EOPL (Nr. 19) (siehe Pkt. 2.2.2.2. - 4. Anstrich).

2.2.2.5. Verhalten bei Fehlbedienung und Programmunterbrechungen

Bei Fehlbedienung und Programmunterbrechungen reagiert der Kodeumsetzer derart, daß Blockierungen, die nicht mit Taste LÖ bzw. LÖK zu löschen sind, vermieden werden. Es werden folgende Reaktionen erfüllt:

- Wenn vom Bedienenden nach Signalisation Eingabespeicher ist gefüllt (M1-ÜB) weiterhin Text eingegeben wird, erfolgt bei vollständiger Füllung des Eingabespeichers eine Programmunterbrechung, der Ausdruck "speicher-ueberlauf" auf die FS-Peripherie und der Rechner geht in HALT. Eine Weiterarbeit ist nach Betätigen der Taste LÖ möglich.
- Erfolgt bei Betrieb mit Kodeumsetzer ein Übergang in die Betriebsarten der Direktchiffrierung, des Linienbetriebes bzw. in die Blockierungslage wird der Betrieb mit Kodeumsetzer automatisch abgetrochen.
- Wird bei laufender Ausgabe von kodiertem Text auf die FS - Peripherie eine sofortige Programmunterbrechung erforderlich (z.B. bei Anruf), ist eine Rückkehr in den BZ VL (Nr. 2) mit Taste LOK oder Taste LÖ möglich, ohne daß alle Zeichen im Eingabespeicher und Ausgabespeicher des Kodeumsetzers abgearbeitet werden.
- Bei gleichzeitigem Betätigen der Tasten LOK und K wird, wenn alle Zeichen im Ausgabespeicher des Kodeumsetzers abgearbeitet sind, die Anzahl der ausgegebenen Fünfergruppen, auch der nicht vollständigen plus 1 als fünfstellige Dezimalzahl ggf. mit führenden Nullen ausgegeben.
Bei zufälliger gleichzeitiger Betätigung der Tasten LOK und K im Falle einer sofortigen Programmunterbrechung (s.o.) unterbleibt die Ausgabe der Anzahl der Fünfergruppen.

2.2.3. Hardware

Der Kodeumsetzer besteht aus drei Karteneinschüben (KES), die in T310/50 nachgerüstet werden.

1. Kodec 335466-0000:0004

Der Einsatz dieses KES erfolgt im GG T310/50. Dieser KES ist eine programmierte Baugruppe ZRE 2521.00 aus dem K 1520 - System des VEB Robotron. Die Wickelprogrammierung wird nicht verändert, d.h. die Baugruppe wird so eingesetzt, wie sie vom Hersteller bezogen wird. Das Programm ist in 2 EPROM U555 enthalten. Diese EPROM sind auf Fassungen gesetzt und werden durch eine speziell entwickelte Federspange gegen Lösen bei mechanischen Beanspruchungen des Gerätes gehalten. Um einen Kurzschluß der Leiterzüge unter der Fassung zu verhindern, wird ein Isolierplättchen zwischen Fassung und Federspange gelegt, welches durch seine konstruktive Form gegen selbständiges Lösen gesichert ist. Der Signalaustausch zwischen dem Mikrorechner auf der ZRE 2521.00 und dem Gerät T310/50 erfolgt über den auf der ZRE befindlichen PIO - U855 (siehe Pkt. 2.2.1.). Zusätzlich wird noch das Löschesignal H-ENDE-BO-HAND an diesen KES angelegt und bewirkt über den NMI - Eingang (nichtmaskierbarer Interrupt) die Grundstellung des Kodeumsetzers auf Anforderung des Bedienenden. Durch den Einsatz der ZRE 2521.00 mit indirektem Steckverbinder ist eine ungewollte Vertauschung dieser KES mit einem KES von T310/50 unmöglich. Damit wird einer Zerstörung der Bauelemente durch Anlegen unzulässiger Spannungen vorgebeugt.

2. Schaltregler 1502.01

Dieser KES wird in der SV - T310/50 nachgerüstet und dient der Versorgung des Kodec mit +5V.

3. KES 7900 - Zeichnungs-Nr. 334008-0000:0004
Der Einsatz dieses KES erfolgt in der SV - T310/50
und dient der Versorgung des Kodec mit -5V und +12 V.

2.2.4. Software

Auf der Basis der unter Punkt 2.2.3. beschriebenen Hardware wurde der geforderte Algorithmus zur Kodierung bzw. Decodierung der PS-Zeichen, die Druckbildorganisation und Sonderforderungen durch Software realisiert. Diese Software ist in Form eines Maschinencodes in 2 St. EPROM U 555 auf der ZRE 2521.00 enthalten und wird von der zentralen Verarbeitungseinheit CPU - U880 befehlsweise abgearbeitet.

Das Softwarepaket ist in Programm - Module aufgeteilt, die durch Einsprungsadressen miteinander verbunden sind. Die Aufzählung der einzelnen Module und deren Beschreibung erfolgt unter Punkt 3.

3. Programmbeschreibung

Die Aufteilung des Programms in einzelne Programm - Module erfolgte aus Gründen der Übersichtlichkeit und Zweckmäßigkeit bei der Programmerstellung- und testung. Die Verbindung der einzelnen Module untereinander erfolgt über Einsprungsadressen. Jeder Programmmodul meldet seine ihm eigenen Einsprungsadressen, die von anderen Modulen benutzt werden können über GLOBAL nach außen. Einsprungsadressen, auf die der Modul zurückgreift, um eine Verbindung mit anderen Programmmodulen herzustellen sind unter dem Begriff EXTERNAL zusammengefaßt. Alle Einsprungsadressen sind als symbolische Adressen in Form von Marken angegeben. Ihnen werden vom Entwicklungs-

system im Prozeß der Programmerstellung absolute Adressen zugewiesen.

Die vollständige Dokumentation des Programms erfolgt in Form von Listings in Assemblersprache. Die Quellcodeprogramme genügen der Mnemonik des Z80 - Befehlssatzes (siehe Pkt. 2.1.).

Die im Kopf unter der Programm - Modul - Bezeichnung stehenden Begriffe bedeuten

LOC - Adresse

OBJ CODE - Befehl im Objektcode in hexadezimaler Form. Objektcode ist eine Vorstufe des Maschinencodes vor dem Binden der Programmmoduln.

M - Marken. Ihnen wird beim Binden der Programme eine absolute Adresse zugewiesen.

STMT - Zeilennummer

SOURCE STATEMENT - Quellcode

3.1. Anlaufprogramm KU - KUA, KINIT

3.1.1. Kurzbeschreibung

Im Anlaufprogramm erfolgt die Grundinitialisierung des Mikrorechners. Es werden festgelegt

- Interruptmodus
- Stack (Kellerspeicher)
- Interruptvektor
- Betriebsmodus des PIO
- Löschen des RAM - Bereiches

In diesem Programmmodul sind ferner alle Festwerttabellen und kurze Programmstücke, die über MMI bzw. RST erreicht werden, enthalten.

Die im Anlaufprogramm durchlaufenen Programmabschnitte sind sämtlich Geradelausprogramme ohne Verzweigungen. Nach Abarbeitung dieses Programms sind die Schnittstellensignale

<u>Z2-K</u>	- H
<u>B1-KUK</u>	- H
<u>B1-KUD</u>	- H
<u>D-ANEP/KUK</u>	- H
<u>D-ESP/KUD</u>	- H
<u>M1-ÜB</u>	- H
<u>M4-K</u>	- H
<u>P-KUORG</u>	- H

Die anderen Schnittstellensignale sind Eingangssignale für den Kodeumsetzer und werden von diesen nicht beeinflusst.

Es erfolgt ein Übergang zum Steuerprogramm KU.

3.2. Steuerprogramm KU - KUA, KUST

3.2.1. Kurzbeschreibung

Im Steuerprogramm werden realisiert:

- Aktivierung des Kodeumsetzers nach Betätigen der Taste K im BZ - VL (Nr.2).

Dazu gehören

- (1) Interrupt - Freigabe für Taste LOK zur Rückkehr von den BA mit Kodeumsetzer in den BZ - VL (Nr.2)
- (2) Setzen der Zeitkonstanten für Zeichenein- bzw.

-ausgabe entsprechend der gewählten Übertragungsgeschwindigkeit

- (3) Aktivierung des entsprechenden Dateneinganges bei Dekodierung bzw. Kodierung. Nach Betätigen der Taste K im BZ - VL (Nr.2) steht der Kodemaschine immer in Dekodierung (siehe Bild 3)

- Ständige Abfrage des Aus- und Eingabespeichers
- Kontrolle des Füllungsstandes des Eingabespeichers
- Interrupt-Serviceroutine, Verhalten bei Taste LOK oder Taste LÖ.

3.2.2. Programmblaufplan KUA. KUST

siehe Bild 4

3.3. Kodetransformation eines Zeichens - KUA.KODT

3.3.1. Kurzbeschreibung

Das Programm KUA. KODT besteht aus

- Entscheidungsprogramm Kodierung - Dekodierung
- Transformation eines Zeichens bei Steuersignal H-KUK
- Dekodierung eines Zeichens bei Steuersignal H-KUD

Sowohl bei Kodierung (Transformation) als auch bei Dekodierung erfolgt ein ausführlicher Kommentar des Programmabschnittes im Programmkopf. Die Transformation bzw. Rücktransformation eines der Zeichen des ITA-Nr.2 erfolgt entsprechend der unter Pkt. 2.2.2.1. und 2.2.2.2.

beschriebenen Vorschrift durch Vergleich des aus dem Eingabespeicher geholten Zeichens mit der Tabelle der zu kodierenden Zeichen TAB1 und dem Einsetzen der entsprechenden Zeichen aus TAB 2 bei Kodierung bzw. in entgegengesetzter Richtung bei Decodierung. Bei Decodierung erfolgt gleichzeitig eine Untersuchung der einlaufenden Zeichenfolge auf Beginnfolge F, danach die Ausblendung aller Org.-Zeichen (Nr. 27 ... 32).

3.3.2. Programmablaufplan KUA.KODT

siehe Bild 5

3.4. Ausgabe eines Zeichens - KUA. KAUS

3.4.1. Kurzbeschreibung

Das Programm KUA. KAUS ist ein Unterprogramm und kann von den unterschiedlichsten Programmen angesprungen werden.

Es besteht aus:

- Entscheidungsprogramm
 - . Wird zur Zeit ein Zeichen ausgegeben?
 - . Textausgabe?
 - . Kodierung - Decodierung?
- Initialisierungsteil für Zeichenschritt - und Stoppschrittlänge entsprechend gewählter Übertragungsgeschwindigkeit
- Druckbildorganisation bei Kodierung

Der Teil des Unterprogramms nach der Entscheidung "Wird lfd. Zeichen ausgegeben?" ist gleichzeitig als Interrupt-Serviceroutine (ISR CTAUS) aufge-

baut und wird gesteuert durch den Zeitgeberbaustein CTC immer in Abhängigkeit der initialisierten Zeichen- und Stoppschrittlänge angesprungen. Nach Ablauf eines Zeichens wird der Zeitgeberbaustein rückgestellt und erst bei Anforderung zur Ausgabe eines neuen Zeichens wieder initialisiert.

Nach Ende der Zeichenausgabe wird der Ausgabespeicher bereinigt. Der Ausgabespeicher kann maximal 5 Zeichen enthalten. Die Bereinigung des Ausgabespeichers erfolgt entsprechend Bild 10.

3.4.2. Programmablaufplan KUA. KAUS

siehe Bild 6

3.5. Eingabe eines Zeichens - KUA. KEIN

3.5.1. Kurzbeschreibung

Das Programm KUA.KEIN ist eine Interrupt-Service-routine und wird bei Eingabe eines Zeichens D-ANEP/ASP bei Kodierung bzw. D-KUD/ANEP bei Decodierung angesprungen.

Es besteht aus:

- Initialisierungsteil für Anlaufschritt entsprechend gewählter Übertragungsgeschwindigkeit
- Interrupt-Service-routine zur bitweisen Eingabe des Zeichens in den Zwischenspeicher mit Neuinitialisierung des Zeitgeberbausteins CTC nach Empfang des Anlaufschrittes (ISR CTEIN).
- Einschreiben des empfangenen Zeichens in den Eingabespeicher in die entsprechend der Reihenfolge der eingegebenen Zeichen zugeordnete Stelle.

- Interrupt - Freigabe des Eingabe Ports nach Zeichenende.

3.5.2. Programmschlaufplan KUA. KEIN

siehe Bild 7

3.6. Hilfsprogramme KUA. HILF

3.6.1. Kurzbeschreibung

Unter Hilfsprogrammen sind Unterprogramme bzw. andere kurze Programme, die in besonderen Fällen vom Hauptprogramm angesprochen werden zu verstehen.

Es existieren folgende Programme:

- UP Textausgabe

Dieses Unterprogramm wird angesprochen, wenn ein im Festwertspeicherbereich definierter Text an die FSP ausgegeben werden soll. Dazu wird HL auf die Anfangsadresse des Textblockes gestellt und in TEXZ1 die Anzahl der auszugebenen Zeichen geladen, bevor das UP angesprochen wird. Die Ausgabe erfolgt gemäß Bild 8 Blatt 1.

- UP Ausgabe Orgzeichen

Dieses Unterprogramm dient der Vorbereitung der FSM auf die Ausgabe eines Textes (z.B. mit UP Textausgabe). Dabei wird zuerst Bu (Nr.29) ausgegeben, es erfolgt der Start des Motors der FSM. Anschließend sind ca. 1 s Pause, dann wird die FSM durch Ausgabe von Bu, WR, ZV (Nr. 29,27,28) in Grundstellung gebracht. Die Ausgabe erfolgt gemäß Bild 8 Blatt 1.

- Programm BEDIN - Verhalten KU bei Speicherüberlauf

Wird durch den Bedienenden trotz Signalisation, daß der Speicher gefüllt ist, weiter laufend Text eingegeben erfolgt bei einem Füllungsgrad des Eingabespeichers von 896 Zeichen der Ansprung des Programms BEDIN.

In BEDIN erfolgt die Interrupt - Sperre sämtlicher Bausteine, die Grundstellung der PSM über UP ORGA (Bild 8 Blatt 1) und die Ausgabe des Textes "speicherueberlauf". Anschließend geht der Mikrorechner in HALT. Eine Weiterarbeit ist nur nach Betätigen der Taste LOE möglich. Bei Betätigen der Taste LOK geht der KU in einen Blockierzustand über, aus dem er ebenfalls nur mit Taste LOE gebracht werden kann. Angefangener Text muß wieder von neuem eingegeben werden.

- Programm FELER - Verhalten im Fehlerfall

Das Programm FELER bewirkt eine Interrupt - Sperre für D-ANEP/ASP bzw. D-KUD/ANEP (Port B) und für den CTC. Anschließend erfolgt die Textausgabe FEHLER, danach die Ausgabe der Fehlerart, die in der RAM-Zelle FEZE abgespeichert ist (erfolgt im aufrufenden Programm). Danach wird M4-K ausgegeben, was zu einem M4 in T310/50 führt.

Zum Schluß des Programms werden die CTC - Kanäle abermals rückgesetzt (Interrupt - Sperre CTC) und der Mikrorechner geht in HALT. Eine Weiterarbeit ist nur nach Betätigen der Tasten LOK oder LOE möglich.

- UP Rücksetzen aller Zähler und Speicher

Mit diesem UP wird der RAM - Bereich mit Ausnahme der letzten 74 Zellen (Stack) gelöscht.

- UP Holen Zeichen aus SPEIN

In diesem UP wird das aktuelle Zeichen aus den Eingabespeicher - SPEIN (er arbeitet nach dem FIIFO - Prinzip, d.h. zuerst eingegebene Zeichen werden zuerst ausgelesen) in den Akku geladen. Anschließend erfolgt ein Nachrücken aller eingespeicherten Zeichen (wie bei SPAUS Bild 9 ohne Löschen des letzten Zeichens). Während des Nachrückens des 900 Zeichen umfassenden SPEIN ist ein Einschreiben eines neuen Zeichens aus dem Zwischenspeicher ZWSP nicht möglich. Das wird durch die Merkwelle MERK gewährleistet.

Am Ende des Nachrückens SPEIN erfolgt eine Abfrage der Merkwelle MERK, ob der ZWSP gefüllt ist und ggf. ein Einschreiben des nächsten Zeichens in SPEIN. Die Position, wohin das neue Zeichen geschrieben wird, wird durch den Zeichenzähler in SPEIN - ZAL1 bestimmt.

- Rettungsprogramme

INRET - dient zur Abspeicherung der aktuellen Registerstände in den Stack (Kellerspeicher) vor Ansprung einer Interrupt-Service routine.

INREG - dient zum Rückspeichern der in den Stack geretteten Registerstände nach Abarbeiten einer Interrupt - Service - Routine.

- Ausgabekontvertierung Binär - Dezimal

Dient zur Konvertierung einer Binärzahl in eine 3-,4- oder 5-stellige Dezimalzahl in Abhängigkeit vom Eintrittspunkt in das Programm.

- Ziffernausgabe im FS - Kode

Dient der Konvertierung einer im SIF 1000 - Kode vorgegebenen Ziffer in eine Ziffer gemäß ITA Nr. 2

und deren Ausgabe auf die FS-Peripherie.

- UP Wegesteuerung

Dient der Steuerung der externen Daten D-ANEP/ZE bei Betrieb mit Kodeumsetzer - Kodierung. Damit wird die Ausgabe von Daten vom Kodeumsetzer auf die FS-Peripherie im BZ - VL (Nr.2) des Gerätes T310/50 ermöglicht.

3.7. Testprogramm zur Eigenprüfung KU - KUA. TEST

3.7.1. Kurzbeschreibung

Das Programm KUA. TEST ist ein Unterprogramm. Es wird aus dem Programm KUA. KUST über die globale Marke TEST 1 angesprungen.

Nach Betätigen der Taste K wird aus dem Steuerprogramm (KUA. KUST) sofort in das Testprogramm verzweigt. Dort werden folgende Funktionstests ausgeführt:

- Grundtestsetz

- . Z-Flag, Akkumulator (Grundfunktionen)
- . RAM - Zugriff (mit RAM - Zelle SPEIN)
- . Registertest (Reg. B,C,D,E,H,L)
- . Flag - Test (C-, F/V-, S-Flag)

- Abtesten RAM - Bereich

Der benötigte RAM - Bereich wird ab SPEIN (RAM - Anfangsadresse) in der Größe 400 H mit den Bitmustern $\overline{\Phi}_H$ FF_H nacheinander belegt und die korrekte Belegung wird abgefragt.

- Abtesten der EPROM's

Die EPROM's des KU auf der ZRE 2521 werden mittels Berechnung des CRC - Codes nach dem SDLC - Polynom

und Vergleich mit den auf dem letzten EPROM abgelegten Sollwerten abgetestet.

Fehlermaßnahmen:

Bei Auftreten eines Fehlers in einem der Test's erfolgt ein RESTART $\varnothing S_H$, d.h. es wird zur Adresse $\varnothing S_H$ verzweigt und dort das Signal M4-K ausgegeben. Gleichzeitig geht der Prozessor in den HALT - Zustand (Hupe, Anz. K leuchtet nicht). Eine Ausgabe der Fehlerursache kann aus programmtechnischen Gründen nicht erfolgen (Ausgabeprogramm bei Auftreten eines Fehlers mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht funktionstüchtig). Fehlerbehandlung besteht in

1. Auswechseln der EPROM's oder
 2. Auswechseln der gesamten ZRE - Baugruppe
- und Neustart des Kodeumsetzers.

Wird das Testprogramm ordnungsgemäß und fehlerfrei durchlaufen, so erfolgt der Rücksprung zum Steuerprogramm KUA. KUST (Anz. K leuchtet) und die in 3.2. beschriebenen Maßnahmen werden realisiert.

3.7.2. Programmablaufplan KUA. TEST

siehe Bild 9

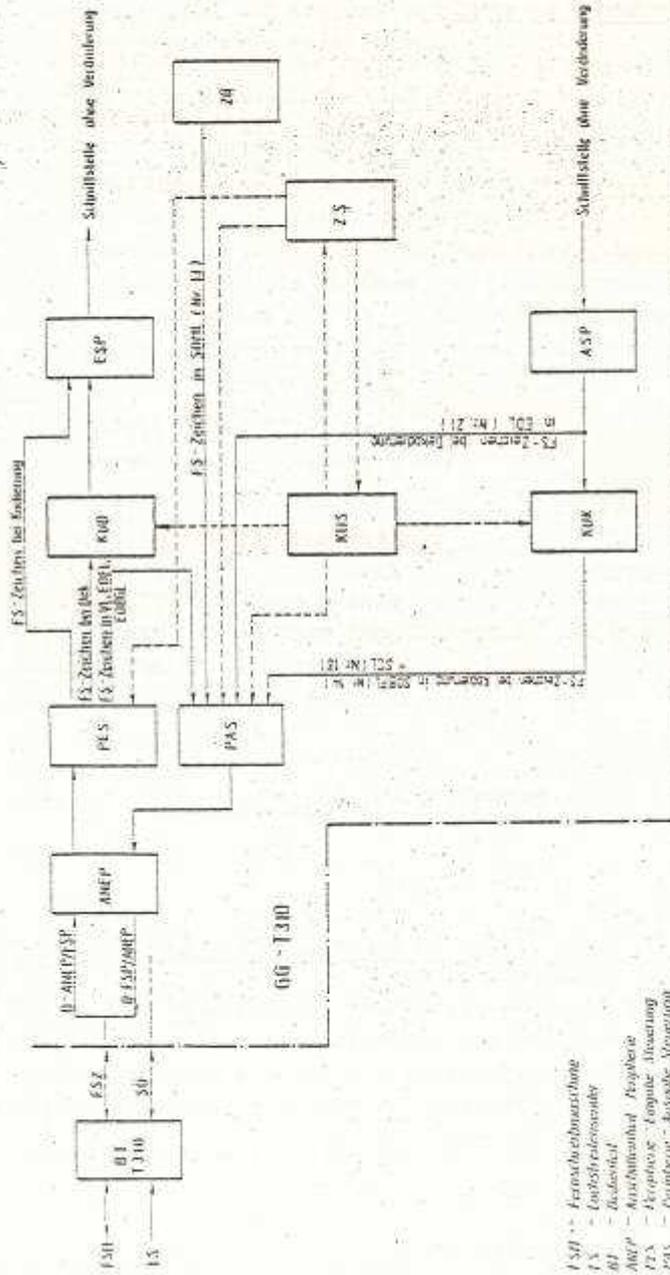
3.8. RAM - Festlegungen KU - KUA. RAM

Die RAM - Festlegungen definieren bestimmte Speicherzellen, die bei der Abarbeitung des Programms immer wieder benötigt werden. Die Zuordnung und Bedeutung dieser Zellen ist im Listing eindeutig definiert.

4. Speicherbelegungsplan

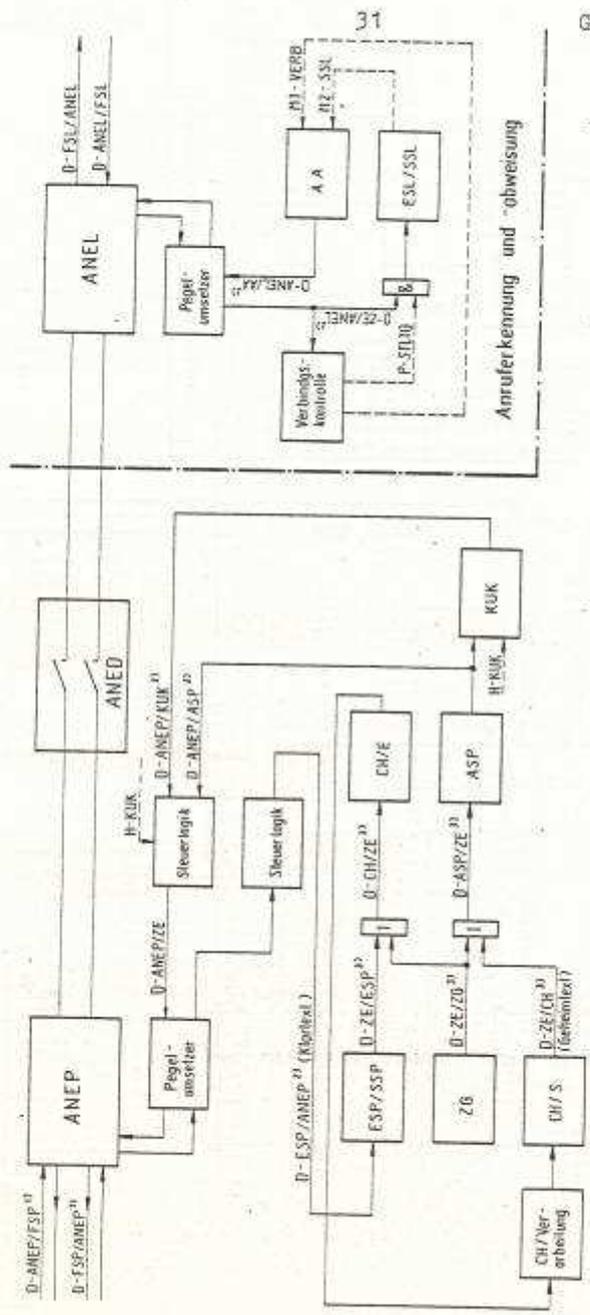
Das Programm KUA. 310 benötigt 2k EPROM und 1k RAM.
Eintrittspunkt ist 0000 H. Die einzelnen Programm-
moduln haben folgende Eintrittspunkte und Länge:

- KUA. KINIT	0000 H	-	0171H	} PROM
devon				
Fehlerbehandlung bei				
TEST	0008 H			
Reaktion bei B0 -				
HAND	0066 H			
ISR - Sprungtabelle	00E0 H			
KINIT	0100 H			
- KUA. KUST	0172 H	-	02E5H	
- KUA. KODT	02ED H	-	038DH	
- KUA. KAUS	036E H	-	04CDH	
- KUA. KEIN	04CE H	-	059BH	
- KUA. HILF	059C H	-	06F5H	
- KUA. TEST	06F6 H	-	07FFH	} RAM
- KUA. RAM	0C00 H	-	0F9DH	
- STACK	0FFF H	-	0F9EH	



- P50 - Fernschreibmaschine
- P51 - Empfangsrelais
- P52 - Ausgabespeicher
- AHP - Anschalttafel
- PLS - Peripherie
- K10 - Ausgabespeicher
- K15 - Ausgabespeicher
- K16 - Ausgabespeicher
- A3P - Anschalttafel
- ZP - Zentraleinheit
- ZQ - Zentraleinheit

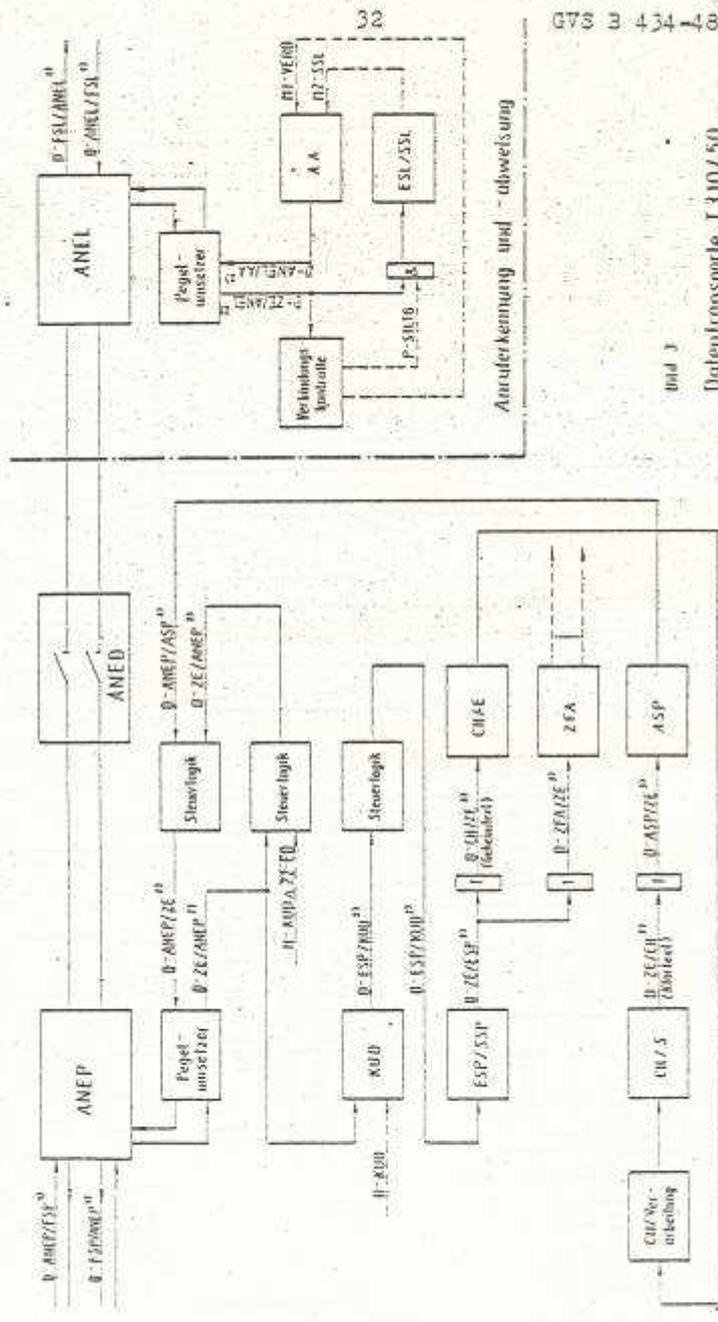
Abb. 1
Schrittstelle KU



GVs B 434-482/83

Bild 2
 Datentransporte T 310/50
 Betriebsart Nr. 51
 Vorschiffierung mit Kodeumsetzer
 -Chiffrierung -

H-KUK - (Z2 - S0BF v Z2 - S0BF v Z2 - S0BG v Z2 - S0CH v Z2 - S0C) - Z2 - L
 1) - Datenfolge mit Fernschreibpegel - 7 bel
 2) - Datenfolge TTL - Pegel und Anlauf - und Stoppzeit
 3) - Datenfolge interner Datenansped TTL - Pegel 6 bit (angegrade Parität)



078 0 434 182/83

und 3
 Datentransporte T 310/50
 Betriebsart Nr. 52
 Vorrüchfrierung mit Kodeumsetzer
 - Dechiffrierung

0 800 - 122 - V v 22-106 v 22-106 v 22-106 v 22-106 v 22-1

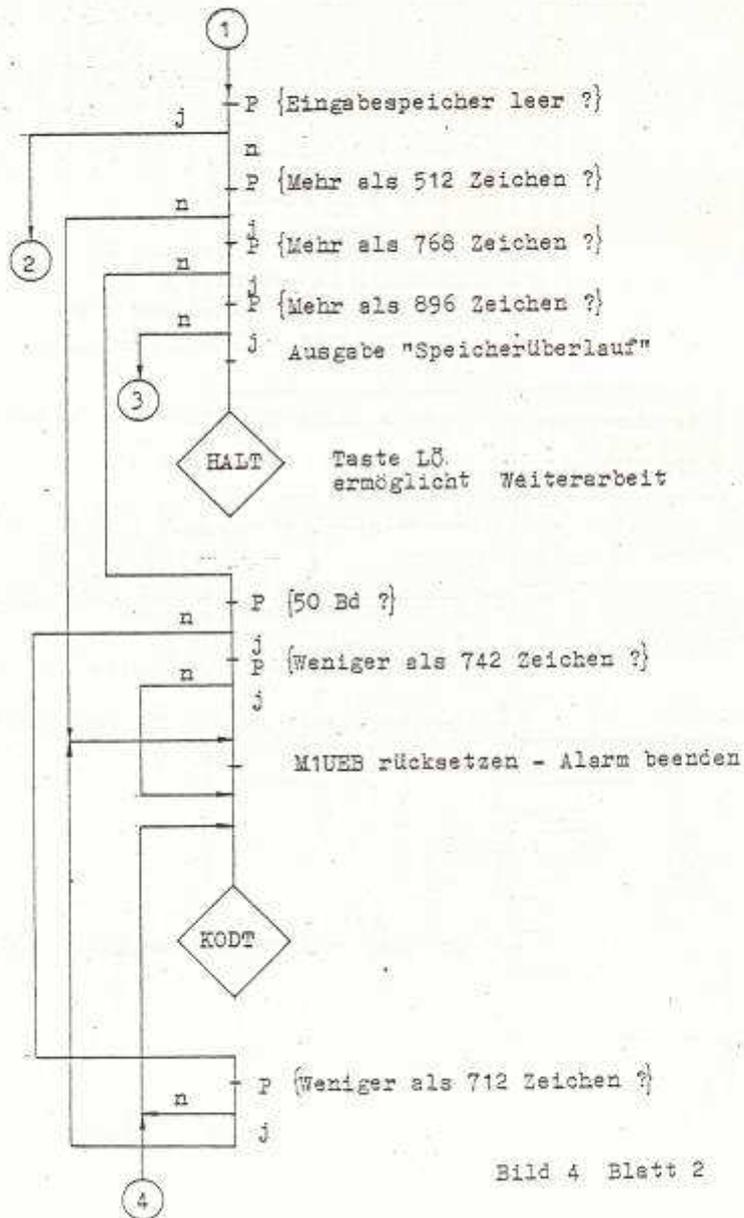


Bild 4 Blatt 2

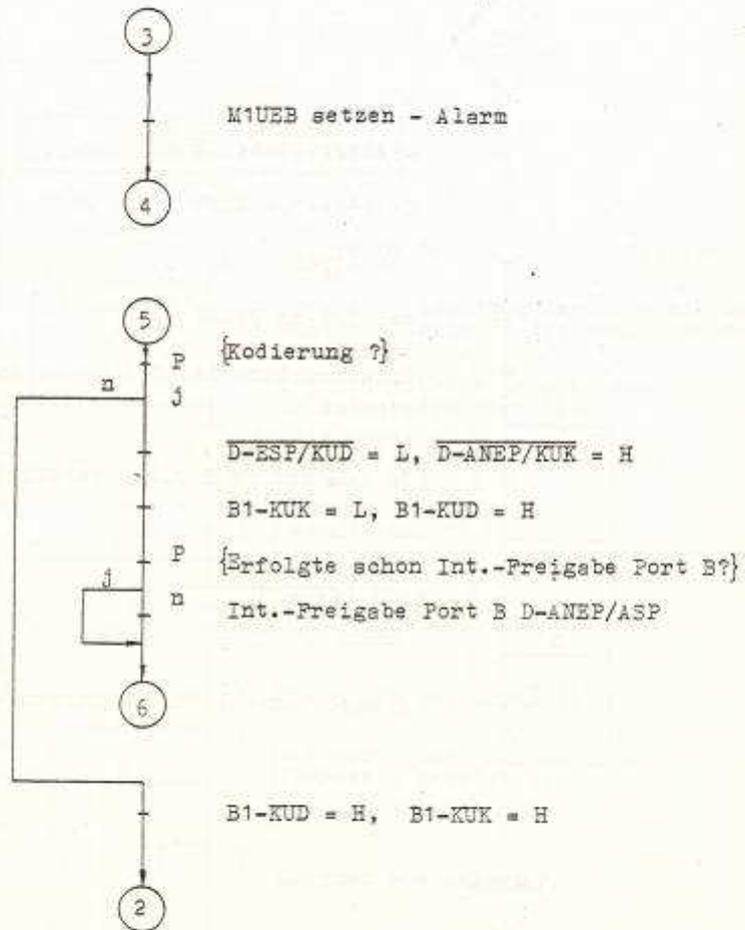


Bild 4 Blatt 3

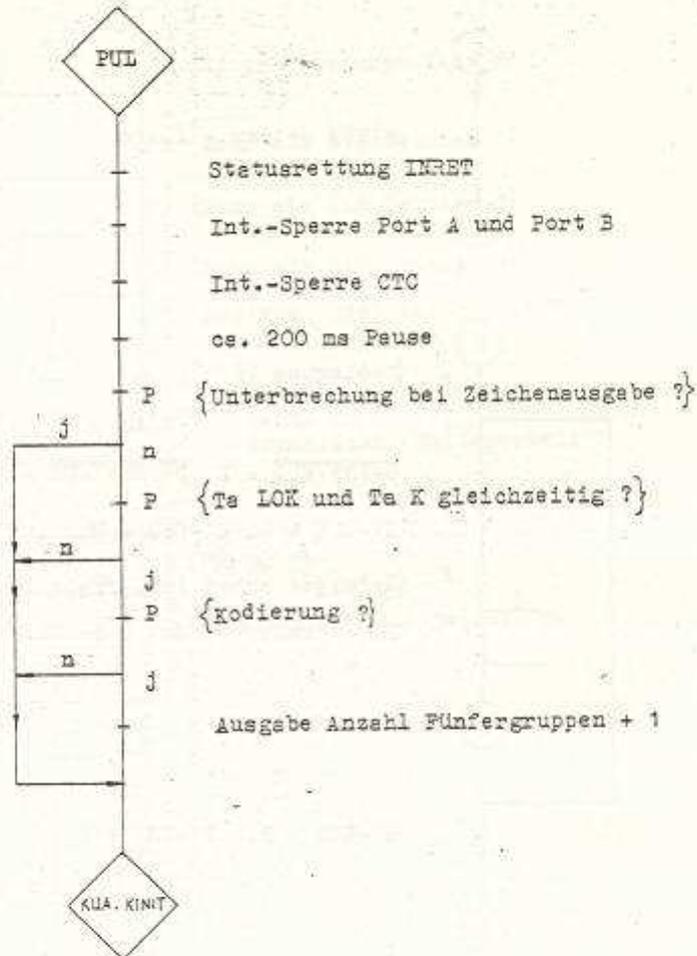


Bild 4 Blatt 4

KUA. KODT

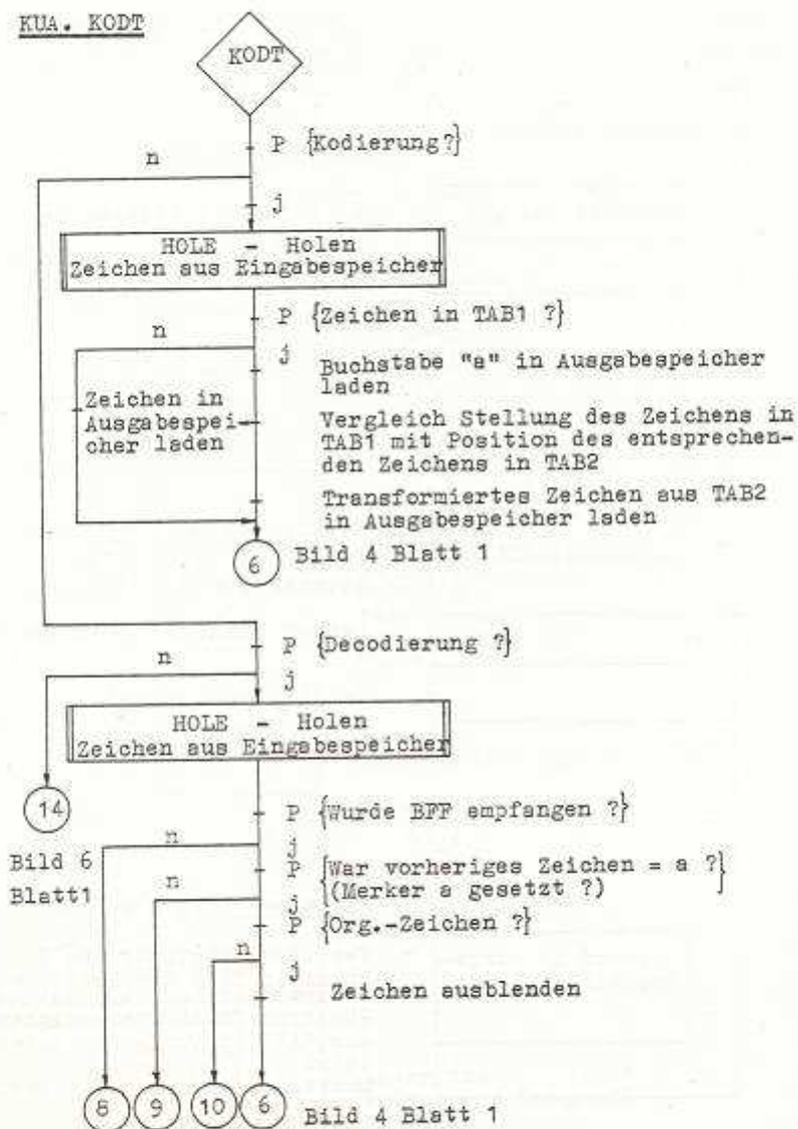
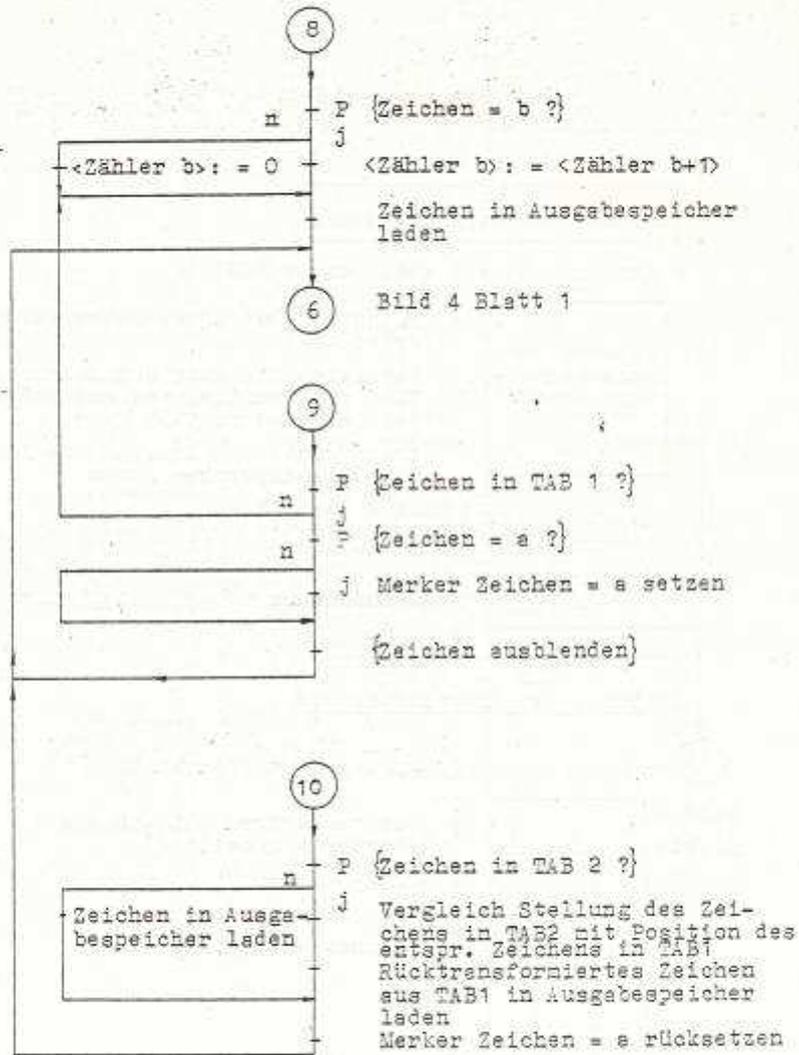


Bild 5 Blatt 1



Zähler b: MERK+1
 Merker a: Bit1 von MERK

Bild 5 Blatt 2

UP KUA.KAUS

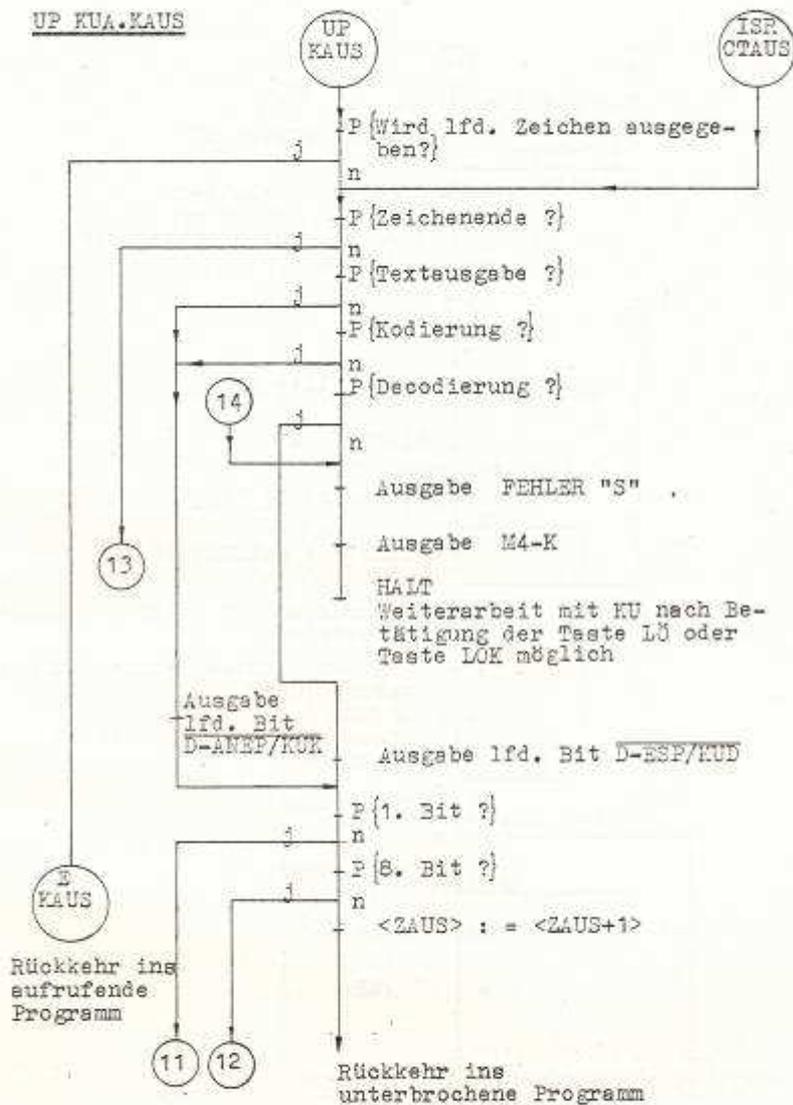


Bild 6 Blatt 1

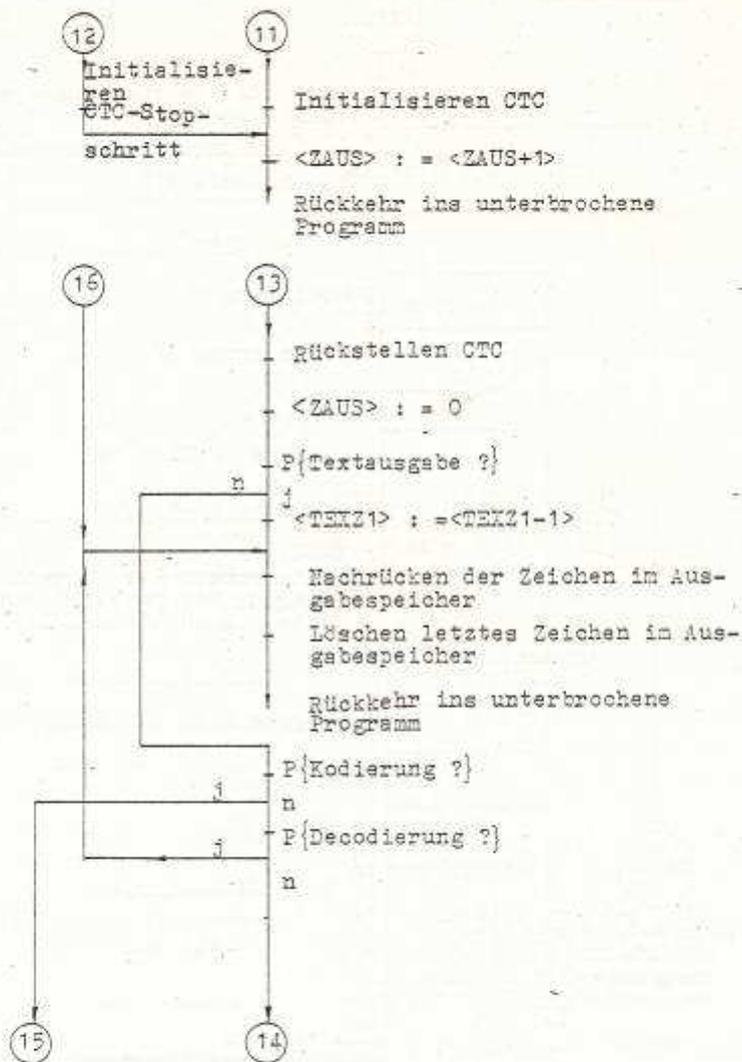


Bild 6 Blatt 2

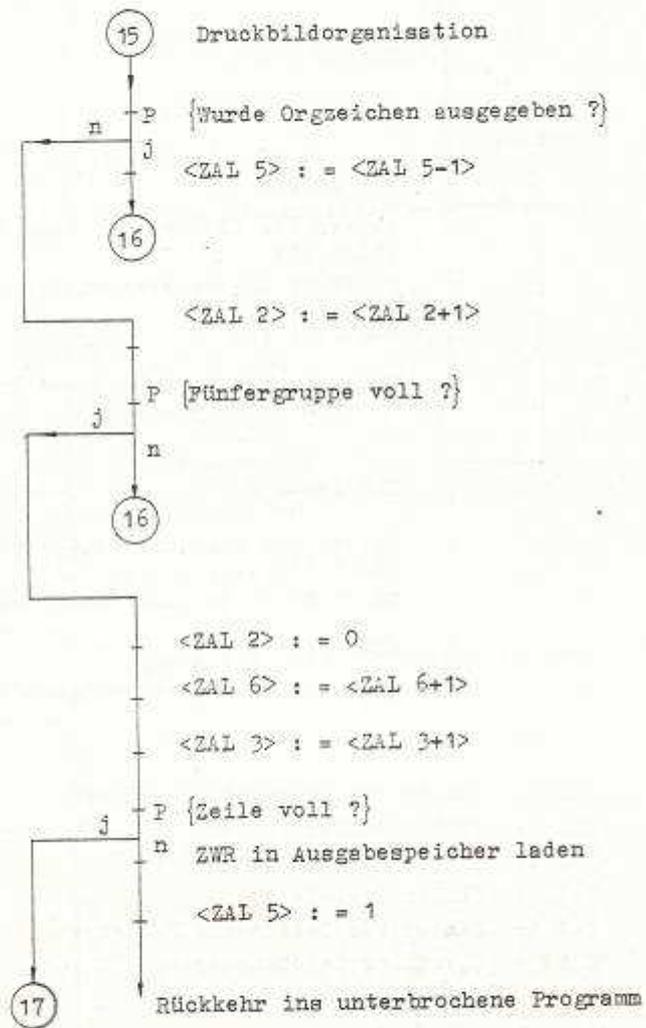
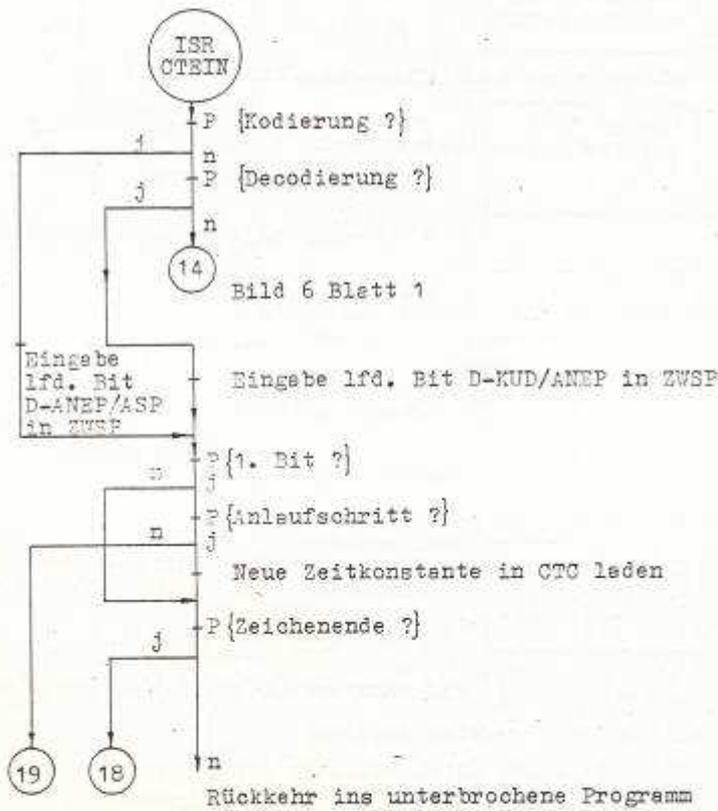
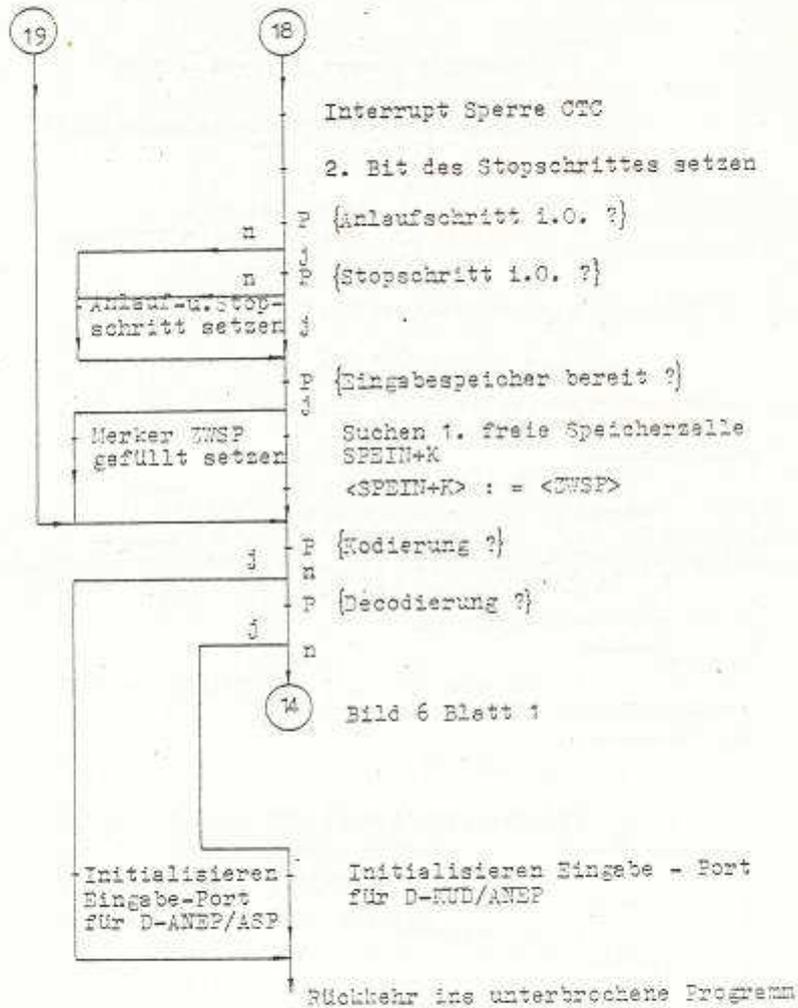


Bild 6 Blatt 3



ZAL 2: Zähler für ausgegebene Zeichen
 ZAL 3: Zähler Fünfergruppen
 ZAL 4: Zähler Zeilen
 ZAL 5: Zähler Org.-Zeichen
 ZAL 6: Zähler für Gesamtzahl Fünfergruppen
 ZAUS : Bitzähler Zeichenausgabe





ZEIN: Bitzähler Zeicheneingabe
 ZWSP: Zwischenspeicher für Zeicheneingabe
 SPEIN: Speicher Zeicheneingabe

Bild 7 Blatt 2

Textausgabe

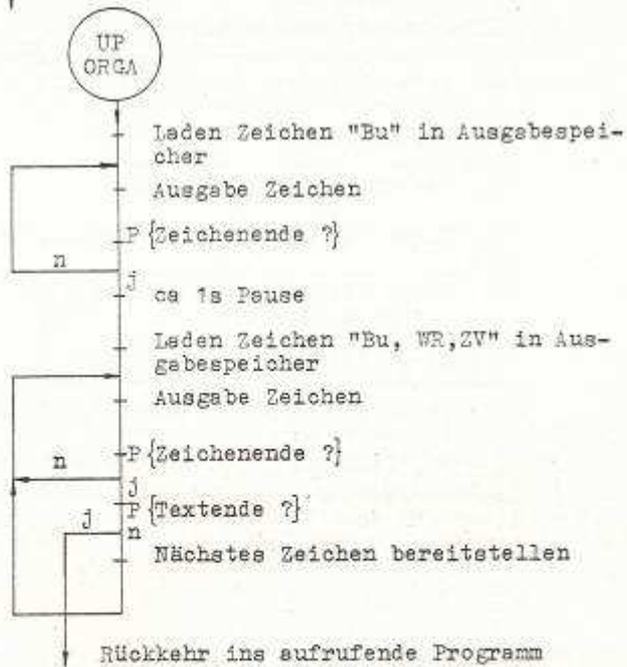
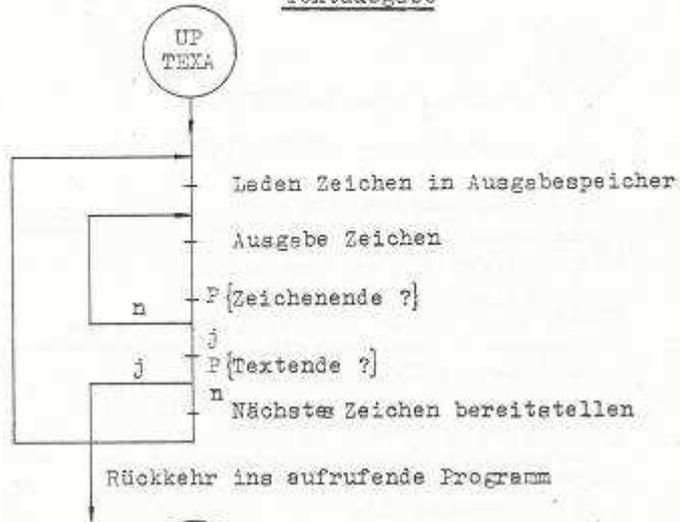
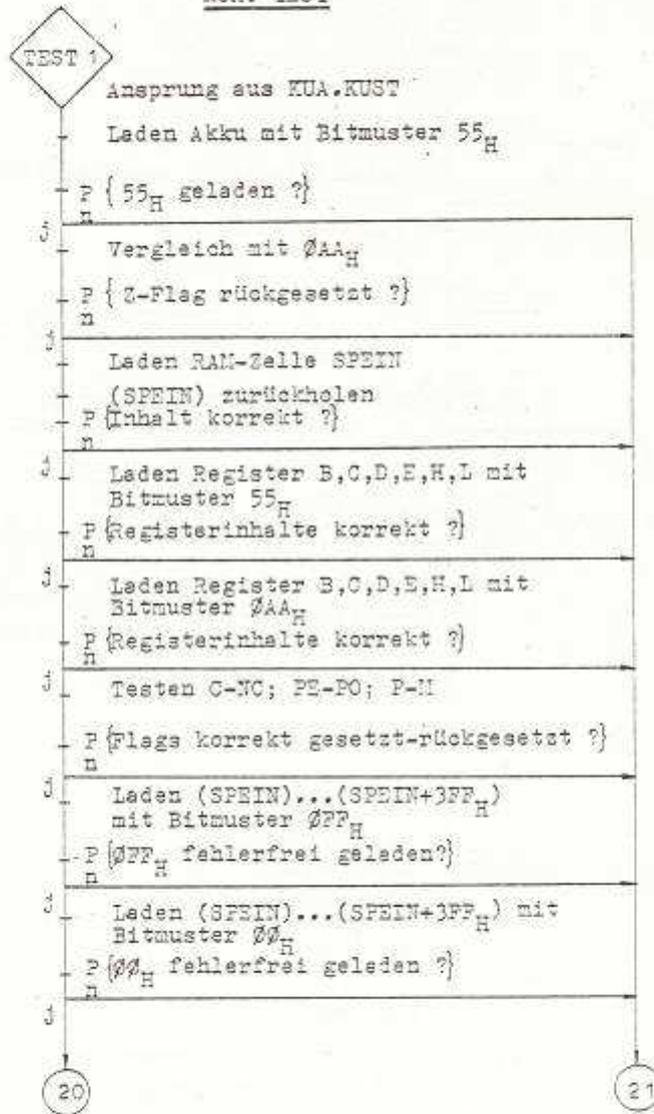
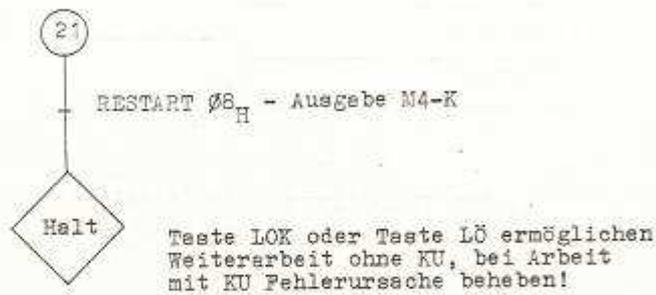
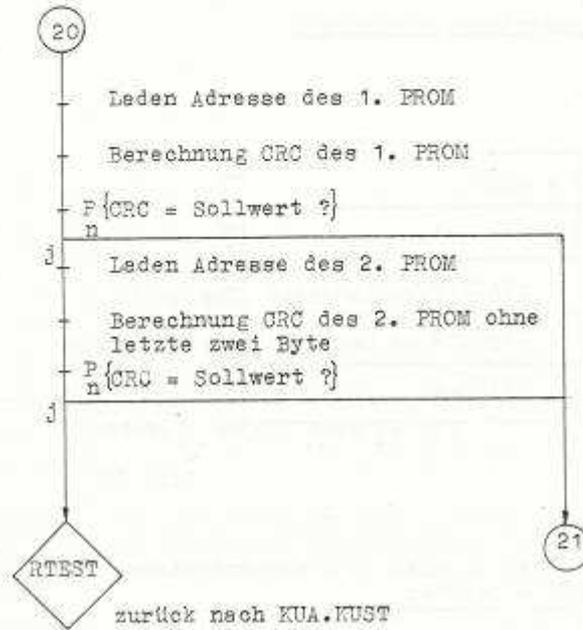


Bild 8 Blatt 1

KUA. TEST



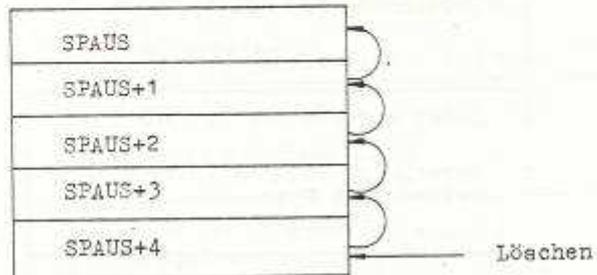
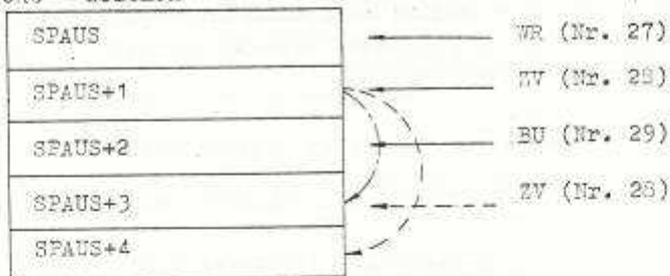
Ausgabespeicher SPAUS

Bild 10

Retten Zeichen in Ausgangsspeicher und Leden
ORG - Zeichen

— u. — am Zeilenende
 - - - u. — nach 10 Zeilen

Bild 11

Technische Beschreibung
Ergänzung zu Buch 1 und Buch 2

300031 - 0000 : 0004 Bs (4)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aktive elektronische Entstörung (AES)	55
1.1. Verwendung	55
1.2. Aufbau und Funktion	55
1.2.1. Zusätzliche Unterlagen	55
1.2.2. Funktionsprinzip	55
1.2.3. Funktionsgruppen	55
1.2.4. Aufbau	56
1.2.5. Funktionsweise	56
2. Ergänzung zur Synchronfolgeerzeugung	62
2.1. Verwendung	62
2.2. Aufbau und Funktion	62
2.2.1. Zusätzliche Unterlagen	62
2.2.2. Funktionsprinzip	62
2.2.3. Funktionsgruppen	62
2.2.4. Aufbau	63
2.2.5. Funktionsweise	63
2.2.5.1. Zufallsgenerator	63
2.2.5.2. Verknüpfungslogik	64
2.2.5.3. Logik zur Prüfung der Zufallsfolge D-2F	64

1. Aktive elektronische Entstörung (AES)

1.1. Verwendung

Die aktive elektronische Entstörung (AES) dient zur Verhinderung von Funkstörungen durch die Sendkontakte der periphereseitig an das Gerät T 310/50 angeschlossenen elektromechanischen Fernschreibmaschine (FSM) bzw. des elektromechanischen Lochstreifensenders (LS).

1.2. Aufbau und Funktion

1.2.1. Zusätzliche Unterlagen

Stromlaufplan	310845-0000:0004 Sp
Bedienungsanweisung ZE	300031-0000:0004 Ba
Inbetriebnahmeanweisung T 310/50	300031-0000:0004 Ia

1.2.2. Funktionsprinzip

Die Wirkung der AES beruht darauf, daß mit Hilfe eines entsprechend gesteuerten Schaltverstärkers während des Öffnens bzw. Schließens der Sendkontakte der FS-Endgeräte (FSM, LS) die wirksame Peripheriekreis-Spannungsquelle kurzgeschlossen wird und somit die Sendkontakte im spannungslosen Zustand geschaltet werden.

1.2.3. Funktionsgruppen

Die AES besteht aus folgenden Funktionsgruppen:

- Steuerlogik mit ausgangseitiger Transistorverstärkerstufe
- Schaltverstärker, der über einen Optokoppler angesteuert wird (Potentialtrennung) und dessen Ausgangstransistor (Emitter-Kollektor-Strecke) parallel zur Z-Diode geschaltet ist, mit der die Leerlaufspannung (48 V) für den Sendekontakt-Stromkreis des peripherie-seitig an T 310/50 angeschlossenen PS-Endgerätes auf 12 V begrenzt wird.
- Schaltung zur Regenerierung veretümmelter PS-Zeichen

1.2.4. Aufbau

Der Schaltverstärker (einschließlich des Optokopplers) ist in der Anschalteinheit (ANE) des Grundgerätes T 310/50 untergebracht. Die anderen Funktionsgruppen befinden sich auf dem KES 7942 auf Platz A 109. Die Realisierung der Funktionsgruppen erfolgte in der gleichen Technik wie die anderen Funktionsgruppen des Gerätes T 310/50.

1.2.5. Funktionsweise

Die AES läßt sich mit Hilfe eines auf dem KES 7942 befindlichen DIL-Schalters außer Betrieb setzen bzw. einschalten. Die Schalterstellung wird durch die Anzeige Z1-VL im Lokalbetrieb ohne Chiffrierung signalisiert. Die Anzeige Z1-VL hat dann

- Dauerlicht bei eingeschalteter AES und
- Flackerlicht bei ausgeschalteter AES.

Die eingeschaltete AES ist in solchen Betriebsarten (BA) des Gerätes T 310/50 wirksam, bei denen eine Zeicheneingabe mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 50 Bd von der Peripherie aus erfolgt, mit Ausnahme der BA Vor-

chiffrierung mit Kodeumsetzer-Dechiffrierung. Bei der Übertragungsgeschwindigkeit 100 Bd hat die Anzeige Z1-VL auch bei eingeschalteter AES Flackerlicht.

Nach der Erkennung des Anlaufschrittes des FS-Zeichens durch die SSP bis zur Abfrage des Stoppschrittes ist die AES aktiviert. Über die Transistorverstärkerstufe der Steuerlogik der AES wird der Optokoppler und damit auch der Ausgangstransistor des Schaltverstärkers zunächst aufgesteuert, d. h. leitend gemacht.

Damit wird die mit der Z-Diode auf 12 V begrenzte Leerlaufspannung des Peripheriestromkreises verringert auf die Emitter-Kollektor-Sättigungsspannung des Schalttransistors.

Mit Hilfe der Steuerlogik der AES werden danach 5 Impulse (pro Informationsschritt des FS-Zeichens je ein Impuls) erzeugt.

Die Impulse beginnen, abhängig von der gewählten Einstellung einer Lötprogrammierung, n Taktimpulse T21 (n=1...16) nach Beginn des jeweiligen Informationsschrittes des unverserrt gedachten FS-Zeichens und enden mit dem zugehörigen Mittenabtastimpuls T31/SSP.

Für die Dauer der so gebildeten Impulse wird die Ansteuerung des Schaltverstärkers unterbrochen bzw. der Ausgangstransistor desselben gesperrt, d. h. die Peripheriespannung ist voll wirksam. Je nachdem, ob der Sendekontakt des peripherieseitig an T 310/50 angeschlossenen FS-Endgerätes (FSM, LS) geschlossen oder geöffnet ist, fließt im Peripheriestromkreis ein Strom oder nicht. Auf diese Weise entsteht ein verstümmeltes FS-Zeichen, das von der ANEP (Empfangswandler) übernommen wird. Zwecks Verringerung der Funkstörspannung wird die Flankensteilheit der Strom- bzw. Spannungsimpulse durch eine entsprechende kapazitive Beschaltung der eingesetzten Verstärkerstufen herabgesetzt.

Um den ursprünglichen Informationsgehalt des verstümmelten FS-Zeichens wieder zu erhalten, muß dasselbe regeneriert werden.

Die Regenerierung erfolgt dadurch, daß das vom Empfangswandler der ANEP ausgegebene verstümmelte FS-Zeichen mit den zugehörigen Mittenabtastimpulsen T31/SSP abgefragt und das Ergebnis in den ESP übernommen bzw. über ein Zwischenspeicherflipflop an den peripherieseitigen Sendewandler der ANEP ausgegeben wird.

Zur Überprüfung der Wirksamkeit der AES wird das vom Empfangswandler der ANEP ausgegebene verstümmelte FS-Zeichen daraufhin kontrolliert, ob es zu Beginn des Sperrvorganges des Schaltverstärkers tatsächlich "Low"-Pegel aufweist. Ist dies nicht der Fall, wird ein Fehlermeldesignal gebildet. Angezeigt wird dieses durch Flackerlicht der Anzeige M4-AIE.

Das Gerätesystem geht in den Betriebszustand "Blockierung" über (Anzeige BL am BT/BTZ - Flackerlicht). Die weitere Zeicheneingabe wird gesperrt.

Die Funktion der AES wird anhand der folgenden Schritte verdeutlicht, die auf der Grundlage des Stromlaufplanes des Grundgerätes, Blatt Nr. 7 und 19, erarbeitet wurden.

Voraussetzung für Schritt AES 1:

- Peripherieseitige Zeicheneingabe mit Übertragungsgeschwindigkeit von 50 Bd in einer der o. g. Betriebsarten
- Schalter SH "Sperrung AES" ausgeschaltet
- BC-NETZ-HAND=L; P-100=H, B1-KUD=H, H2-SSP=L

- 1 (-, 13)M2-SSP:=H
 AES ist aktiviert
 Takt T21 für Zähler (mod 32) ist freigegeben.
 Transistorverstärkerstufe am Ausgang der Steuerlogik wird durchgeschaltet. H-AES:=H.
 Schaltverstärker wird über Optokoppler angesteuert.
 Spannung für Sendekontakt-Stromkreis des peripherie-seitig angeschlossenen FS-Endgerätes wird auf Emitter-Kollektor-Sättigungsspannung des Schalttransistors begrenzt.
 Ausgabe von D-ANEP/ZE aus dem Speicher der Zeichenregenerierung.
- 2 (1) i = Zählindex von T21 beginnend nach T31/SSP
- 3 (2) i:=1
 <Zähler AES>:=1
- 4 (3,5/1) i:=i+1
 <Zähler AES>:=i+1
- 5 (4) Test:
 <Zähler AES>=24?
 (24 ≙ dem am Dekoderausgang programmiertem Wert)
- Fall 1: nein -4
Fall 2: ja -6
- 6 (5/2) mit T12
 Dekoder der AES liefert am Ausgang 9 (24) einen Impuls.
 RS-Speicher am Ausgang des Dekoders wird gesetzt.
 Fehlerspeicher M4-AES wird mit L/H-Flanke getaktet.

- 7 (6) Test:
D-ZE/ANEP=L?
- Fall 1: nein -15
Fall 2: ja - 8
- 8 (7/2) Transistorverstärkerstufe am Ausgang der Steuerlogik und damit auch der Schaltverstärker der AES werden gesperrt.
H-AES:=L
Spannung für Sendekontakt-Stromkreis des peripherie-seitig angeschlossenen FS-Endgerätes wird wirksam.
- 9 (8) Test:
Sendekontakt des peripheren FS-Endgerätes geschlossen?
- Fall 1: ja -10
Fall 2: nein -11
- 10 (9/1) Peripheriestrom beginnt in vorgeschriebener Höhe zu fließen. -12
- 11 (9/2) Es fließt kein Peripheriestrom. -12
- 12 (10,11) mit T31/SSP
Rückstellung des Zählers der AES
<Zähler AES>:=0
Rückstellung des RS-Speichers am Ausgang des Dekoders
Übernahme und Ausgabe des nächsten Zeichenschrittes von D-ANEP/ZE durch Speicher der Zeichenregenerierung

13 (12) Test:
M2-SSP=L?

Fall 1: nein

- 1

Fall 2: ja

-14

14 (13) Aktivierung der AES wird aufgehoben, d. h. es erfolgt Rückstellung in Ausgangslage. Stopp-schritt des regenerierten FS-Zeichens wird als D-ANSP/ZE ausgegeben.

15 (7/1) Fehlerspeicher M4-AES
wird gesetzt. M4-AES:=H

16 (15) Ansteuerung des Schaltverstärkers der AES bleibt erhalten bis M2-SSP:=L oder M4-AES gelöscht wird.

17 (16) T 310/50 nimmt BZ-BS ein..

2. Ergänzung zur Synchronfolgeerzeugung

2.1. Verwendung

Die Schaltung ist Bestandteil der Synchronfolgeerzeugung.

2.2. Aufbau und Funktion

2.2.1. Zusätzliche Unterlagen

Stromlaufplan	310845-0000:0004 Sp
Bedienungsanweisung T 310/50	300031-0000:0004 Ba
Inbetriebnahmeanweisung T 310/50	300031-0000:0004 Ia

2.2.2. Funktionsprinzip

Die Ergänzungsschaltung bewirkt, daß in den offenen Betriebszuständen (B1-OFF=H) VL und M eine Zufallsfolge D-ZF mod 2 in PZG und SRF addiert wird.

2.2.3. Funktionsgruppen

Die Ergänzungsschaltung läßt sich in die folgenden Funktionsgruppen gliedern:

- Zufallsgenerator
- Verknüpfungslogik
- Logik zur Prüfung der Zufallsfolge D-ZF

2.2.4. Aufbau

Die Realisierung der Funktionsgruppen der Ergänzungsschaltung erfolgt in der gleichen Technik wie die anderen Funktionsgruppen des Gerätes T 310/50. Sie befinden sich auf dem KES 7942 auf Platz A 109.

2.2.5. Funktionsweise

2.2.5.1. Zufallsgenerator

Als Rauschquelle dient eine in Sperrichtung betriebene Basis-Emitter-Diode eines Transistors. Die Rauschspannung dieser Diode im Bereich der Durchbruchspannung wird mittels eines selektiven Verstärkers auf einen Wert von $5 V_{ss}$ verstärkt und dann mit einem TTL-Schmitt-Trigger digitalisiert. Das so entstehende binäre Rauschsignal wird einem als Teiler geschalteten D-Flipflop zugeführt. Dessen Ausgangssignal wird mit dem Takt T21 in ein weiteres D-Flipflop übernommen, das mit dem Takt T14 zurückgestellt wird. Das Ausgangssignal dieses Flipflop D-ZF ist nur für die Zeit zwischen einem T21 und dem nächsten T14 gleich einem Bit der erzeugten Zufallsfolge D-ZF.

Die Betriebsspannung für den Analogteil des Zufallsgenerators wird über eine interne Spannungsstabilisierungsstufe erzeugt.

2.2.5.2. Verknüpfungslogik

Die Verknüpfungslogik bewirkt, daß in den offenen Betriebszuständen VL und M statt ursprünglich D-CH/ZE jetzt das Signal

$$\overline{[D-CH/ZE + D-ZF \cdot (B1-OFF \oplus PU-B)] \cdot PU-B}$$

mod 2 zu D-PZG und D-FSE addiert und das jeweilige Ergebnis in PZG bzw. SRF eingeschoben wird.

2.2.5.3. Logik zur Prüfung der Zufallsfolge D-ZF

Mit Hilfe dieser Logik wird die Zufallsfolge auf bestimmte Bitfolgen hin kontrolliert. Für bestimmte Bitmuster (6 bit) im Schieberegister, in das die Folge D-ZF eingeschoben wird, wird je ein Impuls abgeleitet und einer Teilerstufe 32:1 zugeführt. Das Ausgangssignal (D-BL) dieser Teilerstufe wird bei eingeschaltetem UWP (PU-B=H) durch $H-OFF = B1-OFF \oplus (PU-B \cdot D-BL) \cdot P3$ angezeigt, weil anstelle B1-OFF infolge der Ergänzungsschaltung das Signal $B1-OFF \oplus (PV-B \cdot D-BL)$ am Chiffратор anliegt.

Zur Vermeidung von nicht beabsichtigten Fehlermeldungen während der prophylaktischen Prüfung des Chiffrators wird die Teilerstufe erst nach Verschwinden des Signals B1-F freigegeben.

Bei ordnungsgemäßer Funktion des Zufallsgenerators muß die Anzeige H-OFF bei eingeschaltetem UWP in einer Minute zwischen 43 und 50 mal aufleuchten.

