

ELEKTRONISCHER RECHENAUTOMAT

ER 56

Magnetband-Speicherwerk FR 300

Wartungsbeschreibung



STANDARD ELEKTRIK LORENZ

Informatik

Nr. 3163-354-133

Ausgabe a vom 29.8.1961

IS/Al Schk-lo

73 - 543

Diese Wartungsbeschreibung betrifft die folgenden Teile:

MBSG 5902	Magnetband-Steuergerüst	3G60-341-1...4
MBA 5903	Magnetband-Gerät FR 300	3A62-377-1

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Ampex-Magnetbandgerät FR 300	3
Befehle für das Bandgerät FR 300	3
Adressenfreie Befehle	3
a) Vorbefehle für die Auswahl der MBSG 5902 und MBA 5903	3
b) Hauptbefehle	4
Adressenbehaftete Hauptbefehle	4
Werk- und Geräteauswahl	5
Werkauswahl- und Geräteauswahl-Flipflop setzen	5
Werkauswahl	5
Geräteauswahl	5
Erklärung des Signals wm'	6
Erzeugen des Signals wm'	6
Hauptbefehle durchschalten	6
Ausführung des Befehls 50.51	7
Hauptbefehl speichern	7
Setzen des Befehlsflipflops 50.51	7
Werkmerker setzen	7
Geräteauswahl durchschalten	7
Erzeugen der Steuersignale für die Steckeinheit MUS 4-00 Pl. 706	8
Setzen des Startrückwärts-Flipflops "STARRÜ"	8
Setzen der Start-Rückwärts-Flipflops "StA1...4"	8
Vorgänge im Magnetbandgestell MBA 5903	9
Setzen des Befehlslösch-Flipflops "BELÖ"	9
Setzen des Geräte-Merker-Flipflops "GM"	9
Beeinflussungen im MBSG 5902	10
Löschen des Befehlsflipflops 50.51	10
Werkmerker löschen	10
Löschen des Start-Rückwärts Flipflops	11
Ablauf im MBA 5903	11
Bandanfang	11
Gerätemerker löschen	12
Allgemeines	12
Erzeugen des Signals GRS	13
Ausführung des Befehls 52	13
Befehl "52" speichern	13
Matrix-Merker setzen	13

72 543

	Seite
Start vorwärts vorbereiten	14
Start vorwärts	14
Vorgang im MBA 5903	14
Weiterer Ablauf im MBSG 5902	14
Taktgenerator anlassen	14
Setzen des Freigabe-Flipflops	15
Setzen des Flipflops "BAA"	15
Matrix-Takte durchschalten	16
Information übertragen	16
Zählersteuerung	16
Zählersteuerung für den Befehl "52"	16
Erzeugen der verschiedenen Takte	17
Flipflop zum Überprüfen der Informationsübernahme	17
Doppelwort-Erkennung durch Frequenz-Teiler Flipflops	17
Zählerdarstellung "20" und "19" (A)	18
1./2. Wort Bildung	19
Prüfen auf ω -Doppelwort	19
Matrix-Takte abschalten	20
Endeablauf-Schreiben	21
Vorwärtslauf des Bandes beenden	21
Befehls-Flipflop "52" löschen	21
Verlängerte Werkmerker-Belegung	21
Matrix-Merker löschen	22
Zähler für Zählersteuerung auf "0" setzen	22
Löschen der Speicher-Flipflops	22
Prüfen der Informations-Bits auf Synchronismus	22
Ausführung des Befehls 53	23
Steckeinheit EUS 6-00	23
Die Lesefreigabe	23
Erzeugen der verschiedenen Takte	23
Erzeugen des LS-Taktes	23
Erzeugen des P-Taktes	24
Erzeugen der Löschtakete I und II	25
Informationsweg	25
Durchhalten der Information zum Rechner-Kernspeicher	26
Band-Stop	26
Das logische Bandende	27
Sondermerker "Logisches Bandende setzen"	28
Ausführung des Befehls 51	29
Anlassen des Generators	29
Informationsfluß	29
Erzeugen des Schiebetaktes	30
Generator abschalten	30
Ausführung des Befehls 50.53	31
Informationsvergleich	31
Blocklückenausblendung	32
Einschalten der Takte bei Befehlen, die einen Vorwärtslauf des Bandes zur Folge haben	
Einschalten der Takte bei Befehlen, die einen Rückwärtslauf des Bandes zur Folge haben	

	Seite
Beendigung des Vorwärtslaufs bei Gleichheit (50.53,50.54)	33
Funktionsablauf	34
Ausführung des Befehls 50.54	35
Block zurück	35
Setzen des Flipflops "Start-rückwärts"	35
Start-rückwärts	35
Bandstop nach Rückwärtslauf	36
Löschen des Flipflops "Start-rückwärts"	36
Ausführung des Befehls 50.52	36
Start-rückwärts	37
Setzen des Flipflops "Start rückwärts"	37
Ausführung des Befehls 56	38
Lösch-Flipflop setzen	38
Lösch-Flipflop löschen	38
Fehlererkennung	39
Fehler im Ampex-Magnetband-Gerät	39
Gerätemerker setzen	39
Nachschießen der Takte bei Zähl-Fehler	39
Teilspeicher-Überlauf	41
Codefehler-Meldung	42
Überwachungssteckeinheit "Ü-04"	42
Wartungssteckeinheiten	45

AMPEX-MAGNETBANDGERÄT FR 300

(Wartungsbeschreibung)

Die Ampex-Magnetbandgeräte werden nach Eingabe eines entsprechenden Befehls durch das Kommandowerk von einem Magnetbandsteuergestell gesteuert. Das Magnetbandsteuergestell arbeitet mit 4 Ampex-Magnetbandgeräten zusammen und hat aus diesen, neben anderen Aufgaben, die 4 Auswahl zu treffen. Eine Anlage für Ampex-Betrieb besitzt bis zu 4 Magnetbandsteuergestelle für max. 16 Ampex-Magnetbandgeräte.

Befehle für das Bandgerät FR 300

Adressenfreie Befehle

a) Vorbefehle für die Auswahl der MBSG 5902 und MBA 5903

	n ₁	n ₂	n ₃	n ₄	n ₅	n ₆	n ₇	
MBSG 1	5	0	2	0	5	0		Bandgerät 1
"	"	2	1		"			" 2
"	"	2	2		"			" 3
"	"	2	3		"			" 4
MBSG 2	5	0	2	5	5	0		Bandgerät 1
"	"	2	6		"			" 2
"	"	2	7		"			" 3
"	"	2	8		"			" 4
MBSG 3	5	0	3	0	5	0		Bandgerät 1
"	"	3	1		"			" 2
"	"	3	2		"			" 3
"	"	3	3		"			" 4
MBSG 4	5	0	3	5	5	0		Bandgerät 1
"	"	3	6		"			" 2
"	"	3	7		"			" 3
"	"	3	8		"			" 4

b) Nachfolgende Hauptbefehle geben die Arbeitsart an

5 1 - 0 0 5 0

Band zurückspulen

5 2 - 0 0 5 0

Um einen Block zurückgehen

5 3 - 0 0 5 0

Suchen auf Band und hinter dem gefundenen Block stehen bleiben

5 4 - 0 0 5 0

Suchen auf = und einen Block zurückgehen

- - - - - 5 6

Rückspulen und Band löschen

Adressenbehaftete Befehle

n i 5 1

(n) → Vergleichsregister (14-stellig)

n i 5 2

Schreiben aus dem Arbeitsspeicher auf Magnetband bis ω -Doppelwort oder Ksp-Überlauf.

n i 5 3

Lesen vom Band und übertragen in Arbeitsspeicher bis ω -Doppelwort oder Kernspeicherüberlauf-Meldung.

WERK- UND GERÄTEAUSWAHL

Der Auswahlbefehl 50k050 wird im Kommandowerk entschlüsselt und zum ausgewählten Magnetband-Steuergerüst durchgeschaltet. Das Steuergerüst belegt das durch den Auswahlbefehl geforderte Magnetband für einen folgenden Band-Arbeits-Befehl.

Pl. 805
VT 04...07 Die Umrangierung der Zehner und Einer auf die richtige Steuereinheit wird mit den Steckeinheiten VT 04...07 vorgenommen. Jede Steckeinheit ist einem Steuergerüst zugeordnet.

Pl. 705
GA-01 Die so in die entsprechende Steuereinheit gelangte Auswahl-Information wird in einer weiteren Steckeinheit GA-01 gespeichert.

WERKAUSWAHL- UND GERÄTEAUSWAHL-FLIPFLOP SETZEN

Werkauswahl

Setzen des Flipflops "WA"

Verwendete Signale: 12 t, 50,50, za2/3, ea0...ea3, ea5...ea8

Die "WA" Flipflops der drei nicht angestoßenen Steuergerüste werden gelöscht.

Geräteauswahl

Im Kommandowerktakt "12 t" wurde das Werkwahl-Flipflop gesetzt. Bevor die Geräteauswahl-Information in einem der vier Geräteauswahl-Flipflops gespeichert wird, werden die Flipflops "GA1 ... GA4" nicht nur der ausgewählten Steuereinheit, sondern auch der nicht verwendeten Steuereinheiten gelöscht.

Löschen der Flipflops GA1...GA4

Verwendete Signale: \overline{wm} (positiv), 50.50, 14 t (über Oneshot)

Setzen der Flipflops GA1...GA4

Verwendete Signale: 15e, wa, 50.50, ea0...ea3, ea5...ea8

Mit dem Setzen eines der Flipflops (GA1...GA4) auf einer Geräteauswahl-Steckeinheit GA-01 in der ausgewählten Steuereinheit ist der Vorbefehl ausgeführt worden.

Erklärung des Signals wm'

Das Signal wm' hat die Aufgabe, das Kommandowerk anzuhalten, so lange das angesprochene Werk sich im Arbeitszustand befindet.

wm' (negativ) \equiv Kommandowerk verriegelt
 wm' (positiv) \equiv Kommandowerk für neuen Befehl frei.

Erzeugen des Signals wm'

Verwendete Signale: 50.50 , \overline{wa} , \overline{wm}
oder: $ga1...ga4$, $gm1...gm4$, wm , wa

Die Verriegelung im Kommandowerk durch das Signal wm' wird nur dann aufgehoben, wenn der Werkmerker \overline{wm} den "Frei-Zustand" des Steuergestells meldet.

Der Werkmerker ist über den Programmerker im Programm abfragbar.
 wm im "Frei-Zustand" positiv.

HAUPTBEFEHLE DURCHSCHALTEN

Nach dem Setzen der WA-Flipflops werden die Hauptbefehlsleitungen über das Kommandowerk zum ausgewählten Steuergestell durchgeschaltet. Jeder der 8 Arbeitsbefehle des FR 300 wird über eine eigene Leitung vom Kommandowerk zum Steuergestell geführt.

Verwendete Signale: 56 , 51 , 52 , 53 , 50.51 , 50.52 , 50.53 , 50.54 .

AUSFÜHRUNG DES BEFEHLS 50.51
(Band zurückspulen)

Der Befehl 50.51 besagt, daß das Ampexgerät das Magnetband auf den Bandanfang zurückspulen soll. Diesen Befehl können in einem Magnetbandsteuergestell 1, 2, 3 oder 4 Magnetbandgeräte gleichzeitig ausführen; nur ihr Start ist um die entsprechende neue Vorbefehlseingabe verzögert.

Hauptbefehl speichern

Pl. 604 Der Hauptbefehl 50.51 wird über einen Kabelanpassungsverstärker
Pl. 605 KAP 20-00 dem Operationsregister OP 7-01 zugeführt.

Das Befehlsflipflop auf der Steckeinheit OP 7-01 wird nur gesetzt und damit der Befehl ausgeführt, wenn das Band des ausgewählten Gerätes sich nicht in Anfangstellung befindet.

Setzen des Befehlsflipflops 50.51

Verwendete Signale: 50.51v, \overline{wm} , \overline{baa}
Erzeugte Signale: 50.51f, $\overline{50.51f}$

Werkmerker setzen

Mit dem Setzen des Flipflops 50.51 wird über die Verbindungspunkte (II - II), (VI - VI) das Signal \overline{wm} negativ.
Der Werkmerker meldet den Besetztzustand zum Kommandowerk. Das Signal \overline{wm} sperrt das Kommandowerk für jede neue Befehlsfolge.

Geräteauswahl durchschalten (vorbereiten)

- Pl. 706 Die Steckeinheit MUS 4-00 stellt in ihrer Wirkungsweise eine Multiplex-Steuerung dar. Auf dieser Steckeinheit wird der Vor- oder Rücklauf des entsprechend ausgewählten Gerätes vorbereitet.
- Pl. 705 Mit dem Vorbefehl 50k50 wurde auf der Steckeinheit GA-01 ein Flipflop (GA1...GA4) gesetzt.
- Pl. 706 Das Ausgangssignal ($ga1 \dots ga4$) markiert auf der Steckeinheit MUS 4-00 die Auswahl-Schaltung ($\overline{4}$).
Es entstehen innerhalb der Schaltung die Signale (1, 2, 3, 4) und ($\overline{1}, \overline{2}, \overline{3}, \overline{4}$).
- Die aus der Steckeinheit herausführenden Signale sind mit ($\overline{ga1} \dots \overline{ga4}$) benannt worden. Sie werden zum Öffnen der elektronischen Schalter verwendet (Pl. 700/1/7).

Pl. 607 Erzeugen der Steuersignale für die Steckeinheit MUS 4-00 Pl. 706

600 ms nach einem Stopvorrückwärts kann das Signal für einen Start-rückwärts gegeben werden.

Setzen des Startrückwärts-Flipflops "STARRÜ"

Verwendete Signale: $\overline{50.51f}$, stavor

Erzeugen des Signals "storü" (negativ)

Verwendete Signale: $\overline{\text{starrü}}$, stavor

Das Signal wird auf der Steckeinheit MUS 4-00 verwendet

Erzeugen des Signals "rels"

Verwendete Signale: $\overline{50.51f}$, storü (neg.)

Das Signal wird auf der Steckeinheit MUS 4-00 verwendet
(Das Signal an (Y0b) wird nicht verwendet.)

Pl. 706 Setzen der Start-Rückwärts-Flipflops "StA1...4"

Die Start-Rückwärts-Flipflops haben die Aufgabe, den Rückwärts-Start des ausgewählten Bandgerätes zu speichern.

Verwendete Signale: rels, (ga1...ga4), storü

Erzeugte Signale: sta1...sta4

Die Signale sta1...sta4 werden dem Magnetbandgerät MBA 5903 zugeführt.

Die Flipflops STA1...STA4 werden gelöscht, wenn Bandanfang erreicht worden ist.

Löschen der Flipflops STA1...STA4

Verwendete Signale: baa1...baa4

Pl. 607 Erzeugen der Signale rels1...rels4

Die Signale rels1...4 haben die Aufgabe, in diesem Befehl für das ausgewählte Bandgerät den schnellen Rückwärtslauf einzuschalten.

Verwendete Signale: (ga1...ga4), rels

VORGÄNGE IM MAGNETBANDGESTELL MBA 5903

Pl. 107

Die Signale (sta 1...4) und (rels 1...4) werden dem MBA 5903 (1...4) zugeführt und belegen auf der Steckeinheit RSP-00 die Belegungspunkte (Y4b) und (Y1a).

Von Y4b wird das Signal über den Kontakt d^{11} zum Ampex-Gerät durchgeschaltet und bewirkt hier den Band-Rücklauf.

Relais E erregen

(Rels 1...4) - Relais E - u_3

Das Relais schaltet seinen Kontakt e^1 und erregt die Relais A und TH2.

Relais A erregen

$u_0 - e^1$ - Relais A - u_3 und

$u_0 - e^1 - h^{12}$ - Relais TH 2 - u_3

Das Relais A schaltet den Kontakt a^{11} , so daß Relais TH 2 über a^{11} an u_0 liegt.

Weiter schaltet das Relais A den Kontakt a^{12} . Kontakt b^{12} bleibt in seiner Lage, weil das Relais B nach Erregung durch den Kontakt a^{12} erst nach einer Verzögerungszeit von 6 ms kommt.

Setzen des Befehlslösch-Flipflops "BELÖ"

$(u_2 - b^{12} - a^{12}) \rightarrow$ BELÖ

Erzeugtes Signal: belö

Setzen des Geräte-Merker-Flipflops "GM"

Das Geräte-Merker-Flipflop wird durch u_2 gesetzt, nach dem der Kontakt a^{12} umgeschaltet worden ist und somit den Spannungsteiler 30k/16k unwirksam machte.

Das Befehls-Lösch-Flipflop "BELÖ" wird gelöscht, wenn das Relais B voll erregt ist, d. h. Kontakt b^{12} schaltet um.

Relais H erregen

Nach einer Verzögerungszeit von 5 sec schaltet das Relais TH 2 seinen Kontakt th 2 und erregt somit Relais H.

Relais H erregen

$(u_0 - a^{11} - th 2 - \text{Relais H} - u_3)$

Das Relais H hält sich über seinen Kontakt h^{11} . TH 2-Wicklung wird durch h^{12} abgetrennt. Kontakt h^{11} bringt "Relais schnell" im Ampex-gerät.

Das Ampexgerät lief die ersten 5 sec im normalen Rückwärtsgang, während der Schnellauf nach den 5 sec erfolgte.

Beeinflussungen im MBSG 5902

Pl. 605 Das Signal "belö" (RSP-00) löscht auf der Steckereinheit OP 7-01 das Befehlsflipflop "50.51".

Löschen des Befehlsflipflops "50.51"

Verwendetes Signal: belö

Werkmerker löschen

Der Werkmerker wird mit dem Löschen des Befehlsflipflops "50.51" gelöscht. Er hält sich jedoch noch so lange, bis das Flipflop "BELÖ" auf der Steckereinheit RSP-00 gelöscht wird.

Pl. 607 Durch das Löschen des Befehlsflipflops 50.51 wird das Ausgangssignal "rels" auf der Steckereinheit TS-01 negativ.

Pl. 706 Das negative Signal rels hebt auf der Steckereinheit MUS 4-00 die Signale (rels 1...rels 4) auf.

LÖSCHEN DES START-RÜCKWÄRTS FLIPFLOPS

Pl. 607 Die Rückflanke des Flipflops 50.51/56 löscht auf der Steckereinheit TS-01 über ein Kurzzeitoneshot das Start-Rückwärts-Flipflop "STARRÜ".

Ablauf im MBA 5903

Pl. 107 Das negative Signal (rels 1...rels 4) bringt auf der Steckereinheit RSP-00 das Relais E zum Abfallen.

BANDANFANG

Ablauf im MBSG 5902

- Pl. 706 Das Signal Bandanfang (baa 1...baa 4) löscht auf der Steckeinheit MUS 4-00 das Flipflop (STA1...STA4).
Das Signal "Band Anfang" wird, durch Einlaufen des metallisierten Bandanfangs in den rechten unteren Signalbolzen, auf RSP-00 (Z0b) mit 0 V gegeben. Dieses Signal wird durch ein Integrierglied (100Ω , $100\mu\text{F}$) um 10 ms verzögert.

Löschen des Flipflops (STA1...STA4)

Verwendete Signale: (baa1...baa4)

Die Ausgangssignale (sta1...sta4) werden somit negativ.

- Pl. 607 Das Signal (baa1...baa 4) löscht auf der Steckeinheit TS-01 das Start-Rückwärts-Flipflop "STARRÜ". Dadurch wird das Signal "storü" positiv.

- Pl. 706 Das markierte Signal "storü" hebt die Und-Bedingung für negativen Pegel zum Setzen der Startrückwärtsflipflops (STA1...STA4), auf der Steckeinheit MUS 4-00, auf.

Ablauf im MBA 5903

- Pl. 107 Relais C erregen

Das negative Signal (sta 1...sta 4) erfüllt mit u_0 (über $b^1 1$) eine Und-Schaltung, die einen Stromfluß durch das Relais C zur Folge hat und dieses erregt.

Rückwärtslauf des Bandes beenden

Das negative Signal (sta 1... sta 4) beendet über den Kontakt $d^1 1$ den Rückwärtslauf des Bandgeräts.

Relais TH 1 erregen

Das Relais C erregt über seinen Kontakt $c^1 1$ das Relais TH 1.

$$(u_0 - c^1 1 - \text{TH } 1 - u_3)$$

Nach ca. 15 sec öffnet th 1.

Abfallen von Relais H und A

Durch das Erregen des Relais C fällt das Relais H ab und somit auch der Kontakt $h^{I 1}$, der im Ampexgerät das "Relais schnell" brachte.

Das Relais A fällt ebenfalls ab; entsprechend seine Kontakte $a^{I 2}$, $a^{II 1}$, $a^{II 2}$.

Relais B bleibt erregt

Durch das Abfallen von Kontakt $a^{I 2}$ und das Schließen des Kontaktes $c^{I 2}$ hält sich Relais B jetzt über

(u_2 - Relais B - $c^{I 2}$ - $th 1$ - u_1)

Gerätemerker löschen

Löschen Flipflop (GM1...GM4)

Durch das Öffnen des Kontaktes $th 1$ wird der Spannungsteiler (u_2 - R19 - R17 - D13 - $th 1$ - u_1) unwirksam. u_2 setzt über eine & 4/8 das Gerätemerkerflipflop zurück.

Abfallen Relais B und Relais C

Relais B fällt durch den geöffneten Kontakt $th 1$ ab. Die Kontakte $b^{II 1}$ und $b^{I 1}$ fallen ab. Kontakt $b^{II 1}$ läßt den Spannungsteiler (u_2 - R18 - R16 - $b^{II 1}$ - $a^{I 2}$ - u_1) wirksam werden. Kontakt $b^{I 1}$ unterbricht den Stromfluß durch das Relais C.

Abfallen Relais TH 1

Das Relais TH1 kühlt durch das Umschalten des Kontaktes $c^{I 1}$ ab. Alle Relais befinden sich in Ruhelage.

Allgemeines

Der Befehl 50.51 hat über das Steuergestell das Ampex-Gerät angestoßen. Nach dem Anstoß wurde der im Steuergestell gespeicherte Befehl 50.51 sowie der Werkmerker gelöscht. Das Steuergestell ist somit für einen neuen Befehl frei. Der neue Befehl kann entweder wieder ein Rückwärtsbefehl 50.51 sein, oder ein beliebiger anderer, jedoch nur für eines der drei verbleibenden Ampex-Geräte. Es können also demnach alle 4 Ampex-Geräte innerhalb eines Steuergestelles den Befehl 50.51 gleichzeitig ausführen. Der Beginn des Rücklaufs der folgenden Geräte ist nur um die Anstoßzeit verzögert.

ERZEUGEN DES SIGNALS RS

Das Signal grs hat die Aufgabe, das Steuergestell in eine definierte Stellung zu bringen, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist.

- Pl. 608 a) Nach dem Einschalten des Rechners (Sp+oder Gr)
Pl. 611 b) Durch das Drücken der Taste Grundstellung auf der Steckeinheit WA1-15
Pl. 607 c) Durch das Signal Taktende (tae) auf der Steckeinheit TS-01
Pl. 606 d) Bei jedem Start-vorwärts, eingeleitet von dem Signal flt auf der Steckeinheit TS-00
Pl. 605 e) Durch den Befehl 51, eingeleitet von dem Signal rs' auf der Steckeinheit OP 7-01
Pl. 607 f) Durch den Befehl 50.54 und das Signal Start-rückwärts (Block zurück) auf der Steckeinheit TS-01
Pl. 607 Zusammengefaßt werden diese Signale in der Oder-Schaltung (X20) auf der Steckeinheit TS-01. Das Ausgangssignal dieser Oder-Schaltung ist das grs-Signal.

AUSFÜHRUNG DES BEFEHLS 52

(Schreibe Information aus dem Kernspeicher auf das Magnetband)

Befehl "52" speichern

- Pl. 605 Der Befehl "52" wird auf der Steckeinheit OP 7-01 durch das Setzen des Befehlsflipflops "52" gespeichert.

Setzen des Befehlsflipflops "52"

Verwendete Signale: 52v, \overline{wm}

Erzeugte Signale: $\overline{52f}$, 52f

Matrix-Merker setzen

Erzeugen des Signals "mms"

Verwendete Signale: 52v

Start vorwärts vorbereiten

- Pl. 606
75-00 Alle Befehle, die einen Vorwärtslauf des Magnetbandes zur Folge haben, erzeugen auf der Steckeinheit OP 7-01 das Signal "stvo".

Setzen des Flipflops "Start vorwärts"

Verwendete Signale: stvo, \overline{sivvz} , Monofl. (Koord. D2)
Erzeugte Signale: stavor, stovo (neg.)

Start vorwärts

- Pl. 706 Auf der Steckeinheit MUS 4-00 wird das Signal für den Start vorwärts zum ausgewählten Gerät durchgeschaltet.

Erzeugen der Signale (svor1...svor4)

Verwendete Signale: stovo, $(\overline{1...4})$

Vorgang im MBA 5903

- Pl. 107 Durchschleifung der Signale (svor1...svor4) zum Ampex-Gerät, die den Band-Vorwärts-Lauf bewirken.
(Y6b - d^{1 2} - Y7b)

Weiterer Ablauf im MBSG 5902

Schreibfreigabe

- Pl. 706 Das Signal 52f bewirkt auf der Steckeinheit MUS 4-00 die Vorbereitung zur Schreibfreigabe im MBA 5903.

Erzeugen der Signale ($\overline{sfg1...sfg4}$)

Verwendete Signale: $\overline{52f}$, (1...4)

Funktion der Schreibgeneratoren

Jede Schreibinformation in einem Steuergestell wird allen 4 Magnetbandgeräten angeboten. Die Auswahl erfolgt erst an dem Schreibgenerator des Magnetbandgerätes, das durch den Vorbefehl ausgewählt worden ist. Die Signale $\overline{sfg1...sfg4}$ schalten den entsprechenden Schreibgenerator ein.

Beim Befehl 56 (Löschen) wird das Löschesignal "löfg" in dem ausgewählten Gerät in der Steckeinheit RSP-00 erzeugt und dem Schreibgenerator dieses Gerätes zugeführt.

Takt-Generator anlassen

- PI. 606
TS-00 Auf der Steckeinheit TS-00 werden außer dem Setzen des Flipflops "Start vorwärts" weitere Signale erzeugt, die nachstehende Funktionen erfüllen.
- PI. 505
Gen Auf der Steckeinheit GEN-10 muß vor dem Anlassen des Generators das Freigabe-Flipflop gesetzt werden.

Setzen des Freigabe-Flipflops

Verwendetes Signal: flt
Erzeugtes Signal: agen

Erzeugen des Signals "agen"

- PI. 510
BAP Das Signal agen wird durch das Löschen des Flipflops "BAA" erzeugt. Das Flipflop "BAA" wird sowohl durch das Signal "rs" als auch durch Zurückkippen des τ 4b auf D 4/5 gelöscht. Das Flipflop "BAA" wird gesetzt, wenn bei einem Rückwärtslauf des Bands sein Bandanfang erreicht wird.

Setzen des Flipflops "BAA"

Verwendetes Signal: baa

Erfolgt bei Bandanfang-Stellung ein Start vorwärts, so bildet er mit dem Signal baa eine &-Schaltung, deren Ausgangssignal ein Monoflop (D 4/5) anstößt. Nach einer Verzögerungszeit von einer Sekunde wird das Flipflop "BAA" gelöscht.

Löschen des Flipflops "BAA"

Verwendete Signale: baa, stavd
Erzeugtes Signal: agen

- PI. 606 Auf der Steckeinheit TS-00 wird das Signal agen I erzeugt, das den Taktgenerator auf der Steckeinheit GEN-10 anstößt. Der Anstoß erfolgt jedoch erst 5 ms nach dem Setzen des Start-Vorwärts-Flipflops auf TS-00, durch das Monoflop 9D (Verzögerung Schreibfreigabe).

Erzeugen des Signals "agen I"

Verwendete Signale: stavo, agen (von GEN-10 & BAP-01 zusätzlich beeinflusst) Monofl. 9D, 52f

- PI. 505 Generator mit dem Signal agen I anstoßen.

Matrix-Takte durchschalten

Pl. 704 Das Flipflop "Durchschalten Takt" hat die Aufgabe die Generator-Takte zum Rechner-Kernspeicher durchzuschalten.

Setzen des Flipflops "Durchschalten Takt"

Verwendetes Signal: 52f

Der Ausgang des Flipflops bildet mit dem T-Takt eine $\bar{\&}$ -Schaltung, die invertiert, den Matrix-Takt erzeugt.

Das Flipflop "Durchschalten Takt" wird über das Monotlop 5C dynamisch gesetzt. Damit soll verhindert werden, daß das Flipflop im Falle des Blockendes gelöscht und wieder gesetzt wird, da das Signal 52f (Befehl Schreiben) länger ansteht.

Information übertragen

Das Steuergestell liefert durch den Generator Takte zum Kernspeicher und erhält dafür über den Koordinatenschalter Information im $\left(\frac{5}{2}\right)$ -Code. Die Information wird in den Zählerstellungen 2...8 übernommen (ohne Eingangs-Codeprüfung).

Pl. 604 Die Information wird über einen Kabelanpassungsverstärker KAP 20-00
Pl. 709/10 den Speichern SPE 6-27 zugeführt.

Der Platz 709 übernimmt hierbei die Schreiban-

steuerung für die erste Bandhälfte in den Takten 2, 4, 6, 8.

Der Platz 710 liefert die Schreibansteuerung für die zweite Bandhälfte in den Takten 3, 5, 7, sowie die ständige Signalgabe für die Taktspur in der Bandmitte.

Das Band wird im "non return to zero" Verfahren beschrieben.

Zählersteuerung

Pl. 506 Die Zählersteuerung hat die Aufgabe, Befehlsabläufe zu steuern. Dabei muß die Zählersteuerung derart aufgebaut sein, daß sie ein Doppelwort steuern kann. Ein Doppelwort deshalb, weil das Adressen-doppelwort eine Sonderstellung am Blockanfang einnimmt.

Zählersteuerung für den Befehl "52"

Im Ruhezustand sind die Signale: z-Takt, T und zvh negativ. Invertiert markiert das Ausgangssignal zät den Zähler-Eingang des Zählers ZÄ 10-13 auf Pl. 507.

Der Zähler wird mit der Rückflanke des T-Taktes fortgeschaltet.

Erzeugen der verschiedenen Takte

Durch sinnvolles Zusammenfassen von Zähler-Ausgängen auf Und-Schaltungen, entstehen auf der ZÄS-11 die Taktkombinationen:

- a) (3...9) Schieben Suchwort
- b) (2...8) Prüfen, Vergleichen, Information übernehmen
- c) (3/5/7) Zweite Bandhälfte
- d) (2/4/6/8) Erste Bandhälfte

Flipflop zum Überprüfen der Informationsübernahme

Auf der Steckeinheit ZÄS-11 ist ein Flipflop vorgesehen (E5), das die Aufgabe hat, die Wortlücke (zu Prüfwzwecken) zu kennzeichnen.

Setzen des Flipflops "Wortlücke"

Verwendete Signale: t, za1

Löschen des Flipflops "Wortlücke"

Verwendete Signale: t, zä9
Erzeugtes Signal: zä9t...1s

Doppelwort-Erkennung durch Frequenz-Teiler Flipflops

Wird zum ersten Mal die Zählerstellung "5" überlaufen, so ist die &-Bedingung an dem Punkt (j11) nicht erfüllt, da das Flipflop "B3" noch in Grundstellung steht. Mit der Zählerstellung "7" wird "B3" gesetzt. Das Flipflop "E3" wird mit Zählerstellung "5" in Frequenzteiler-Schaltung abwechselnd gesetzt und gelöscht. Dadurch wird erreicht, daß der Punkt (n16) nach der Zählerstellung 15 markiert ist. Der Punkt (n16) liefert eine &-Bedingung mit den Zählerstellungen 9 bzw. 0 zur Erkennung der Zählerstellungen 20 und 19 (siehe Diagramm).

Zählerdarstellung "20" und "19" (A)

Zählerstellung	FF. "B3" "1"-Seite	2. FF. "E3" "1"-Seite	Ausgang "20" Z8b	Ausgang "19" Z3b
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	1	0	0	0
8	1	0	0	0
9	1	0	0	0
10	1	0	0	0
11	1	0	0	0
12	1	0	0	0
13	1	0	0	0
14	1	0	0	0
15	1	1	0	0
16	1	1	0	0
17	1	1	0	0
18	1	1	0	0
19	1	1	0	1
20	1	1	1	0

Pl. 502

1./2. Wort Bildung

Das Flipflop "D3" auf der Steckeinheit SV-02 hat die Aufgabe, die ersten beiden Wörter eines Blockes zu erkennen. Bei Befehlsbeginn oder nach jedem Blockende, wird das Flipflop "D3" gelöscht.

Löschen des Flipflops "D3"

Verwendete Signale: zä0, grs

Erzeugtes Signal: $1/2 w$

Im gelöschten Zustand kann demnach das Adressendoppelwort erkannt werden.

Mit oben behandelter Zählerstellung "20" wird das Flipflop "D3" gesetzt, d. h. die ersten beiden Wörter eines Blockes sind durchlaufen, es kann auf Blockende erkannt werden.

Setzen des Flipflops "D3"

Verwendetes Signal: zä20

Erzeugtes Signal: $\overline{1/2 w}$

Prüfen auf ω -Doppelwort

Pl. 511

Die Steckeinheit BEP-02 prüft nach dem Adressendoppelwort beim Schreiben und Lesen ständig auf ω -Doppelwort als Blockendeerkennung. Das ω -Doppelwort besteht aus $2 \times 7 = 14$ Neunen. Das Blockende wird über eine Kombination von drei Flipflops erkannt.

Das Flipflop "D5" speichert einen Falschpuls, wenn kein ω -Wort erkannt wird. Das Flipflop kann frühestens nach einem Adressendoppelwort gesetzt werden.

Setzen des Flipflops "D5" (Schreiben)

Verwendete Signale: inf4, inf5, zä2/8, \bar{t} , $\overline{1/2 \text{ wort}}$, 52f

Setzen des Flipflops "D5" (Lesen)

Verwendete Signale: $b_{4/5}$, $p'_{2/8}$, $\overline{1/2 w}$, 53f, 50.53f, 50.54f

Löschen des Flipflops "D5"

Verwendete Signale: r_s , $z\ddot{a}0$, stovo

Der Falschpuls löscht mit der verzögerten Vorderflanke der Zählerstellung "9" das Hilfsflipflop "F4", wenn es durch ein vorangegangenes ω -Wort gesetzt worden war.

Löschen des Flipflops "F4"

Verwendete Signale: $z\ddot{a}9s!$, d_5

Wird ein ω -Wort erkannt, bleibt das Flipflop "D5" in seiner 0-Lage und speichert keinen Falschpuls.

Es wird das Hilfsflipflop "F4" mit Zählerstellung "9t" gesetzt.

Setzen des Flipflops "F4"

Verwendete Signale: $\overline{d_5}$, $\overline{1/2 w}$, $z\ddot{a}9t$

Besteht das folgende Wort ebenfalls aus 7 Neunen, so wird mit der verzögerten Vorderflanke der Zählerstellung 9 (ZÄ9s) das Flipflop "F5" (Blockende) gesetzt.

Setzen des Flipflops "F5"

Verwendete Signale: $z\ddot{a}9s!$, $\overline{d_5}$, f_4

Erzeugtes Signale: ble

Das Signal "ble" (Blockendeerkennung) leitet den Endeablauf ein.

Matrix-Takte abschalten

Pl. 704

Mit der Erkennung des Blockendeworts wird auf der Steckeinheit DT-02 über ein Monoflop ein Impuls erzeugt, der das Flipflop "Durchschalten Takt" löscht.

Löschen des Flipflops "Durchschalten Takt"

Verwendete Signale: ble' , $z\ddot{a}0$.

Endeablauf - Schreiben

Pl. 505
605

Generator ausschalten

Die Signale ble, zä0, 52f, 52v bilden eine Und-Bedingung. Der Ausgang dieser Und-Schaltung wird differenziert und stößt ein Monoflop C,D/8,9 an, das über eine Emitter-Stufe das Flipflop "Freigabe" (E8) löscht.

Löschen des Flipflops "Freigabe"

Verwendete Signale: zä0, 52v(neg), 52f, ble
Erzeugtes Signal: agen(neg)

Durch das negative Signal "agen" wird das Signal "agen I" auf der Steckeinheit TS-00 ebenfalls negativ; der Generator wird abgeschaltet.

Zur weiteren Ausführung wird auf GEN-10 das Signal "ble" für 1,7 ms erzeugt (Monoflop C,D/8,9).

Erzeugen des Signals "ble"

Verwendete Signale: zä0, 52v(neg), 52f, ble

Vorwärtslauf des Bandes beenden

Pl. 606

Der Bandlauf "vorwärts" kann erst 2,5 ms nach dem Start beendet werden (Monoflop D2).

Löschen des Flipflops "Start vorwärts"

Verwendete Signale: ble', 52f, Monoflop 2,5ms (D8), stvo

Befehls-Flipflop "52" löschen

Pl. 606

Pl. 605

1,7 ms nach der Erfüllung der Und-Bedingung an (d23, c15) löscht das Monoflop (E3) mit seiner Rückflanke über ein Kurzzeit-Oneshot das Befehlsflipflop 52 auf der Steckeinheit OP 7-01.

Verlängerte Werkmerker-Belegung

Für die eben genannte Zeit wird der Werkmerker noch im Belegzustand gehalten. (OP7-01, Signal I)

Matrix-Merker löschen

Mit dem Löschen des Flipflops "52" wird ein weiteres Kurzzeit-Oneshot C/D1 angestoßen, welches mit seinem Ausgangsimpuls den Matrix-Merker löscht.

Zähler für Zählersteuerung auf "0" setzen

- Pl. 507 Das Monoflop (E3) auf TS-00 setzt mit seiner Rückflanke über die Steckeinheiten OP 7-01 und TS-01 den oben genannten Zähler auf Stellung "0" fremd.

Löschen der Speicher-Flipflops

Die Speicher-Flipflops auf den Plätzen 709/10 (SP6-27) werden gleichfalls durch das Monoflop (E3) auf der TS-00 über OP 7-01 gelöscht.

Prüfen der Informations-Bits auf Synchronismus

- Pl. 608 Auf der Steckeinheit Ü-04 werden die einlaufenden Informations-Bits auf Gleichlauf geprüft.
Steht Information in den Takten 9, 0 oder 1 an, so wird das Fehler-Flipflop "D5" gesetzt bzw. Alarm gegeben.

Setzen des Flipflops "D5"

Verwendete Signale: 9t...1s, kb1...kb5, wm, ble'
Erzeugte Signale: Lampe 7, Alarm

- Pl. 610 Das Signal "Lampe 7" zeigt auf der Wartungssteckeinheit das Fehlersignal an.

Das Signal "Alarm" löscht auf:

- Pl. 607 das Flipflop "Start rückwärts"
Pl. 606 das Flipflop "Start vorwärts"
Pl. 605 die Befehlsflipflops
Pl. 704 das Flipflop "Durchschalten Takt".

AUSFÜHRUNG DES BEFEHLS 53

Alle Vorgänge von der Geräteauswahl bis zum Start vorwärts werden entsprechend dem Schreibbefehl "52" ausgeführt. Es tritt nur an die Stelle des Signals "52v", das Signal "53v", welches das zugehörige Befehlsflipflop "53" setzt. Der Befehl wird nach einer Monoflopzeit von $25\mu\text{s}$ ausgeführt.

Steckeinheit EUS 6-00

- Pl. 700/1/ Beim Schreiben stellt die Steckeinheit MUS 4-00 den Verteiler für die 4 Magnetbandgeräte dar.
Beim Lesen übernimmt diese Aufgabe die Steckeinheit EUS 6-00. Der elektronische Schalter für Information und Takt ist dann geöffnet, wenn ein Signal der Geräteauswahl $\overline{GA1} \dots \overline{4}$ mit der Information oder dem Takt als negative Und-Schaltung zusammentrifft.

Die Lesefreigabe

- Pl. 606 Die Lesefreigabe der Taktspur erfolgt über das 2,5 ms Monoflop D/8 auf der Steckeinheit TS-00. Das Monoflop erzeugt nach seiner Laufzeit das Signal flt, welches auf der Steckeinheit BLA-00 über ein Kurzzeit-Oneshot das Flipflop D/5 zur Taktdurchschaltung setzt.
- Pl. 509

Erzeugen der verschiedenen Takte

Jeder Takt auf der Taktspur wird beim Lesen vom Band mittels geeigneter Schaltung im MBSG 5902 in drei verschiedene Takte aufgeteilt (LS-, LT- und P-Takt).

Taktspur - Drahtzug

MBA 5903 Pl. 05 (Z6a) - Pl. 16 (Z7b) - (Z7a) - ML13b7, nach

MBSG 5902 ML91b7 ... ML94b7 - Pl. 701 (Z6a, Z6b, Y6a und Y0b) - (Y6b) - Pl. 702 (Z3b).

Erzeugen des LS-Taktes

- Pl. 702 Auf der Steckeinheit LT-00 setzen die einlaufenden Taktimpulse dynamisch das Flipflop "B7". Das Flipflop "B7" wird nach einer definierten Zeit von ca. $4 \dots 5\mu\text{s}$ von einem Kurzzeit-Oneshot zurückgesetzt, so daß man von der Leseimpulslänge unabhängig ist.
Die Zeitspanne zwischen Setzen und Löschen von "FF B7" wird mit LS-Takt bezeichnet.

Setzen des Flipflops "B7"

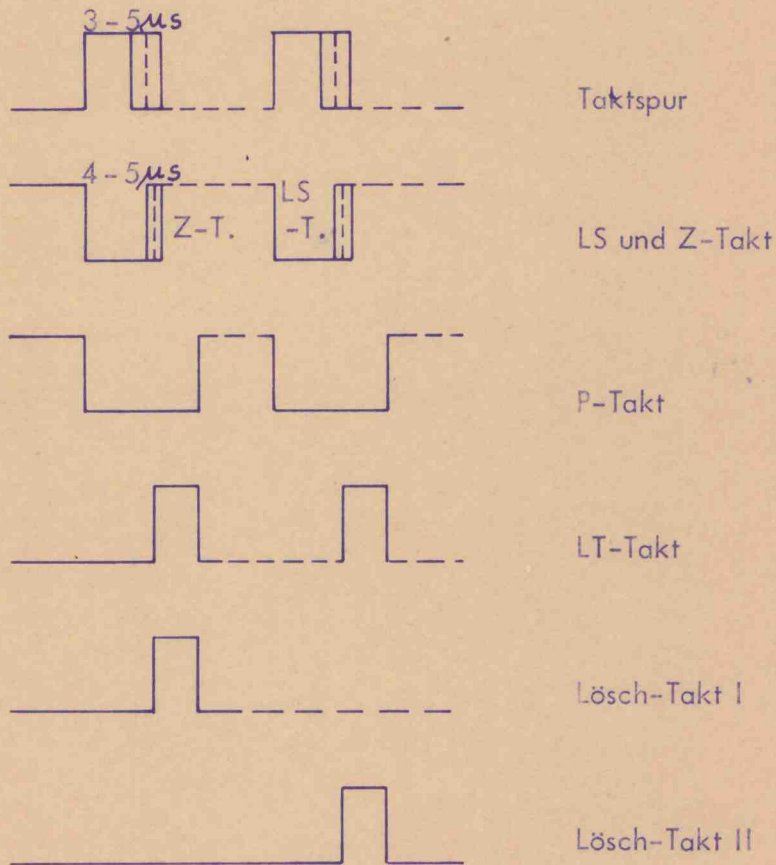
Verwendete Signale: $tasp$, $\overline{B7}(pos)$

Löschen des Flipflops "B7"

Verwendete Signale: $\overline{B7}$, Oneshot, B7

Erzeugen des Z-Taktes

Verwendete Signale: $\overline{B7}(pos)$, 53f, 50.53f, 50.54f, stavo



Erzeugen des P-Taktes

Etwa 3 μs nach dem Löschen von "FF B7" wird das Flipflop "E7" gesetzt. Der Zeitraum zwischen dem Setzen von "FF E7" und dem nächsten LS-Takt wird mit P-Takt bezeichnet.

Pl. 702

Setzen des Flipflops "E7"

Verwendete Signale: B7(neg), Oneshot, $\overline{E7}$ (pos)

Erzeugtes Signal: It(neg)

Löschen des Flipflops "E7"

Verwendetes Signal: b7

Erzeugen des LT-Taktes

Die Zeitspanne zwischen dem LS-Takt und dem P-Takt wird als LT-Takt definiert.

Erzeugen der Löschakte I und II

Die Löschakte I und II werden wechselseitig von einem Frequenzteiler Flipflop "D7" erzeugt. Das Frequenzteiler-Flipflop "D7" wird jeweils vom LS-Takt gesetzt und gelöscht.

Informationsweg

Pl. 700/1

Der Informationsfluß verläuft vom ausgewählten Magnetbandgerät zu den Steckeinheiten EUS 6-00 auf den Plätzen 700/701.

Pl. 600/1

Die Information wird wechselseitig vom Magnetband gelesen (die hintere Seite (II) in den Takten 3, 5 und 7 bzw. die vordere Seite (I) in den Takten 2, 4, 6 und 8) und den Speichern SPE 5-28 auf Platz 600/1 mitgeteilt.

Setzen des Flipflopspeichers Pl. 600/1

Verwendete Signale: esa1...5/esb1...5

Erzeugte Signale: sp1...5

Löschen des Flipflopspeichers Pl. 600

Verwendete Signale: rs, löt I

Löschen des Flipflopspeichers Pl. 601

Verwendete Signale: rs, löt II

Pl. 501

Beide Speicherausgänge stellen eine offene Oder-Schaltung für negativen Pegel dar. Der offenen Oder-Schaltung ist eine Und-Schaltung für negativen Pegel vorgeschaltet, die nur dann erfüllt ist, wenn die dem Speicherplatz zugeordnete Bandhälfte gelesen wird. Über den Vergleichler wird die Information der Steckeinheit

Pl. 703

Di 5-01 zugeführt, um dann im P-Takt über den Koordinatenschalter dem Rechner-Kernspeicher angeboten zu werden. Außerdem wird die Information von einer Code-Überwachung überwacht.

Durchschalten der Information zum Rechner-
Kernspeicher

Pl. 703 Voraussetzung für die Informationsdurchschaltung:
Das Flipflop "A2" muß gesetzt sein.

Setzen des Flipflops "A2"

Verwendetes Signal: zä2

Bedingung für die Durchschaltung der Information

Verwendete Signale: 53f, $\overline{a2}$, rs, p2/8, Information

Löschen des Flipflops "A2"

Verwendete Signale: ble, rs, tüt

Band - Stop

Das Band wird auf zwei Arten gestoppt:

- a) Kein Code- oder Zählfehler
Der Stop erfolgt entsprechend dem Schreibbefehl über
das erkannte Blockende BLE.
- b) Code- oder Zählfehler
Bei nicht erkennbarem ω -Doppelwort wird das längere
Ausbleiben der Lese-Takte (länger als 0,5 ms) als Stop-
Kriterium verwendet und ausgewertet.

Pl. 702 Der Lesetakts bildet auf der Steckeinheit LT-00 mit einem der Befehle
53, 50.53, 50.52, 50.54 eine &-Bedingung.

Pl. 607 Das Signal dieser &-Stufe wird invertiert und der Steckeinheit TS-01
zugeführt.
In der Taktfolge wird hier regelmäßig das Monoflop "C7" angestoßen.
Dessen Rückflanke bringt 0,5 ms nach dem letzten Takt ein Kurzzeit-
Oneshot, welches das Signal tae liefert.
Außerdem wird auf der Steckeinheit TS-01 das 25 μ s Monoflop "E6/7"
gebracht, das den allgemeinen Rücksetzimpuls "rs" erzeugt.

Pl. 606 Das Signal tae leitet auf der Steckeinheit TS-00 den Stop ein
(siehe Blockende beim Befehl "52").

- Pl. 510 Es kann jedoch erst dann erzeugt werden, wenn 20 Wörter eines Blockes gelesen worden sind.
Diese Laufzeit wird von einem Monoflop D/3 auf der Steckereinheit BAP-01 erzeugt. Das Ausgangssignal "rds" bildet auf der
- Pl. 702 Steckereinheit LT-00 mit dem Signal "tasp" eine &-Bedingung und somit das Signal \overline{tasp} das zur Steckereinheit TS-01 geführt wird und dort das Signal tae erzeugt.

Das logische Bandende

Wird bei den Befehlen 53, 50.53, 50.54 das logische Bandende "lbe" erreicht, so ist der letzte Block durch ein ω -Doppelwort in der Blockadresse gekennzeichnet.

Logisches Bandende erkennen

- Pl. 502 Das Flipflop "D3" auf der Steckereinheit SV-02 bleibt während des Lesens des Adressenwortes in seiner "0"-Stellung. Das Flipflop führt das Signal $1./2$. Wort lesen ($1/2 w$).
Das Signal wird zur logischen Bandendeerkennung verwendet.

Erzeugen des Signals $p'2/8 aw$

Verwendete Signale: p, $z\bar{a}2/8$, $1/2 w$

- Pl. 510 Auf der Steckereinheit BAP-01 wird geprüft, ob sich das Adressendoppelwort aus 14 Neunen zusammensetzt. Das Flipflop "B6" hat die Aufgabe, das Prüfergebnis zu speichern. Es bleibt in seiner Nulllage, wenn 14 Neunen einlaufen. Somit kann das Flipflop für logisches Bandende gesetzt werden.

Setzen des Flipflops "B6"

Verwendete Signale: $\bar{9}$, $p'2/8 aw$
Erzeugtes Signal: $\overline{B6}$ (neg)

Setzen des Flipflops "C89"

Verwendete Signale: $\overline{B6}$ (pos), (53f, 50.53f, 50.54f), $z\bar{a}19t$
Erzeugtes Signal: lbe

Sondermerker "Logisches Bandende setzen"

Pl. 607 Das Signal "lbe" wird über die Steckeinheit TS-01 der Über-
Pl. 608 wachungssteckeinheit Ü-04 zugeleitet. Es setzt hier den Sonder-
merker 2.

Setzen des Flipflops "D9" (SM2)

Verwendetes Signal: lbe
Erzeugtes Signal: sm2

Das Flipflop ist vom Kommandowerk her abfragbar und löschar:

30 k 021 (56)
01/9 k 000 (561)

(Das Signal "lbe" wird außerdem für den Stop beim Suchen ver-
wendet.)

AUSFÜHRUNG DES BEFEHLS 51
(Doppelwort übernehmen)

Geräteauswahl siehe Seite 5

Pl. 605 Setzen des Befehlsflipflops "51"
Verwendete Signale: 51v, \overline{wm}

Nach einer Oneshot-Zeit von $25 \mu s$ wird der Befehl ausgeführt (Kernspeicher bedingte Zeit). Zu Beginn dieser Monoflopzeit wird ein Kurzzeit-Oneshot angestoßen, welches einen General-Rücksetz-Impuls erzeugt (rs).

Matrix-Merker setzen siehe Seite 13

Werkmerker setzen siehe Seite 7

Anlassen des Generators

Pl. 606 Das Signal 51f erzeugt auf der Steckeinheit TS-00 das Signal "agen I",
Pl. 505 welches den Takt-Generator GEN-10 anläßt.

Informationsfluß

Das 14-stellige Adressendoppelwort wird, entsprechend den vom Generator gelieferten 20 Takten, von dem Rechner-Kernspeicher angefordert. Das Durchschalten der Takte vom Steuergestell zum Kernspeicher entspricht dem Befehl 52. Der Rechner-Kernspeicher wurde vom Kommandowerk vorbereitet und mit dem Matrix-Merker-Setzimpuls durchgeschaltet.

Pl. 604 Das Doppelwort läuft wie beim Schreiben über die Steckeinheit
Pl. 410 KAP 20-00 ein, wird jedoch infolge des Fehlens der Schreibfrei-
gabe nicht geschrieben, sondern nur der Steckeinheit BRE 5-02
zugeführt. Die Steckeinheit BRE 5-02 schaltet die Information zur
Schieberegisterkette durch (14-stellig).

Durchschalten der Information zur Schieberegisterkette

Verwendete Signale: $\overline{zä2/8}$, \overline{t} , $\overline{r^1}$, 51f, Information
Erzeugte Signale:

Erzeugen des Schiebetaktes

Die Information wird mit den Schiebetakten im Schieberegister vorgerückt.

Erzeugen der Schiebetakte ast

Verwendete Signale: 51f, t, zä2/8

Generator abschalten

Pl. 505 Der Generator GEN-10 wird mit Zählerstellung 20 und dem Befehl 51f abgeschaltet. Beide Signale (zä20-51f) stoßen ein Monoflop an (1,7 ms), welches die Generator-Takte sperrt.

Pl. 605 Außerdem wird das Signal ble' erzeugt, das auf dem Operationsregister OP 7-01 das Befehlsflipflop "51" zurücksetzt.

Löschen des Operationsflipflops "51"

Verwendetes Signal: ble'

Das zurückgesetzte Flipflop "51" stoppt den Generator.
Der Werkmarker bleibt für die Dauer von ble' belegt. (Signal III)

AUSFÜHRUNG DES BEFEHLS 50.53
(Bandadresse suchen und hinter Block stoppen)

Geräteauswahl siehe Seite 5

Setzen des Befehlsflipflops "50.53"

Verwendete Signale: \overline{wm} , 50.53v

Werkmerker setzen siehe Seite 7

Start vorwärts siehe Seite 14

Erzeugen der Lese-Takte siehe Seite 23

Informationseinlauf siehe Seite 25

Informationsvergleich

Pl. 704 Die Abfragetakte für den Vergleich zum Adressenvergleich bzw. für die Code-Überwachung der Adresse werden von der Steckeinheiten DT-02 und SV-02 geliefert.

Erzeugen der Abfragetakte

Verwendete Signale: $p'2/8 aw$, (50.54f, 50.53f)

Erzeugtes Signal: abt

Pl. 501 Der Vergleich vergleicht die in den Takten abt eingelesene Information (1. Doppelwort) mit den entsprechenden Stellen des geschobenen Adressenwortes. Der Vergleich wird in 5 Exklusiv-Oderschaltungen ausgeführt. Stimmen ein oder mehrere Bits nicht überein, so wird ein Falschpuls (fap) erzeugt.

Pl. 502 Der Falschpuls "fap" löscht auf der Steckeinheit SV-02 das Flipflop "E3". Damit kann in Takt 19t das FF (E4) nicht mehr gesetzt werden. Für den begonnenen Block gilt: vgl

Setzen des Flipflops "E3"

Verwendetes Signal: fap

Mit jedem Taktende t_{ae} wird auf der Steckeinheit TS-01 der Generalrücksetzimpuls erzeugt, der das Flipflop "E3" wieder in die 0-Lage zurücksetzt.

Es werden nun beliebig viele code-fehlerfreie Blöcke überlaufen, bei denen stets zum fraglichen Zeitpunkt das Flipflop "E3" auf der Steckeinheit SV-02 durch Falschpulse gesetzt wird. Erfolgt in den 14 Takten des Adressendoppelworts kein Falschpuls, so bedeutet das Gleichheit zwischen Blockadresse und Suchadresse, also vgl.

Erzeugen des Signals "tae" Taktende

- PI. 702 Zwischen zwei Blöcken besteht ein Zwischenraum von 20 mm. Dieses nicht beschriebene Bandstück wird als Rücksetz-Kriterium ausgenutzt. Auf der Steckeinheit LT-00 wird ein Signal $\overline{\text{tasp}}$ erzeugt, welches positiv ist, wenn die Taktspur auf dem Magnetband unterbrochen wird.

Erzeugen des Signals "tasp"

Verwendete Signale: tasp (neg), (53f, 50.53f, 50.52f, 50.54f)

- PI. 607 Das Signal $\overline{\text{tasp}}$ wird der Steckeinheit TS-01 zugeführt und erzeugt hier das Signal "tae", wenn 0,5 ms (Monoflopzeit) kein Takt von dem Magnetband geliefert wird. Das Signal tae erzeugt wiederum über ein weiteres Monoflop von 25 μ s den Generalrücksetzimpuls.

Blocklücken ausblendung

- PI. 509 Die Ausgänge Z6a, Z6b, Y6a und Y0b auf der Steckeinheit BLA-00 bilden eine offene V-Schaltung für das Taktspur-Signal mit den 4 an einem Steuergestell anzuschließenden Magnetbandeinheiten. Solange diese Ausgänge markiert sind, können einlaufende Impulse nicht in die Lesetakt-Steckeinheit gelangen.

Einschalten der Takte bei Befehlen, die einen Vorwärtslauf des Bandes zur Folge haben.

(Befehle 50.53, 53, 50.54)

Die in einer V-Schaltung zusammengefaßten Befehle bilden mit dem um ca. 2,5 ms verzögerten Start-vorwärts eine &-Schaltung, die das Flipflop "D5" zur Taktfreigabe setzt.

Setzen des Flipflops "D5"

Verwendete Signale: 50.53f, 50.54f, 53f, kzos ab/8

Erzeugte Signale: dtb(1...4)

- PI. 710 Die Signale dtb(1...4) werden den Steckeinheiten EUS 6-00 zugeführt.

Pl. 509 Vom Band werden nun so lange Takte gelesen, bis durch Blockende das Signal "tae" erzeugt wird. Das Signal "tae" löscht das Flipflop "D5" und blendet somit Störnadeln zwischen dem letzten und dem folgenden Block aus.

Löschen des Flipflops "D5"

Verwendetes Signal: tae

Gleichzeitig wird ein Monoflop "E8" mit einer Laufzeit von 2,5 ms angestoßen. Das Monoflop "E8" setzt wiederum nach seiner Laufzeit über ein Kurzzeit-Oneshot AB/8 das Flipflop "D5".

Einschalten der Takte bei Befehlen, die einen Rückwärtslauf des Bandes zur Folge haben.
(Befehle 50.52, 50.54)

Mit der Rückflanke des Signals Start-rückwärts wird ein Kurzzeit-Oneshot BC/7 angestoßen, das die Anlaufzeit überbrückt und danach das Flipflop "D5" zur Taktfreigabe setzt.

Setzen des Flipflops "D5"

Verwendetes Signal: storü

Beendigung des Vorwärtslaufs bei Gleichheit
(50.53, 50.54)

Pl. 502 Setzen des Flipflops "E4"

Verwendete Signale: $\overline{e3}$, zä19t, (50.54f, 50.53f)

Erzeugtes Signal: vgl

Pl. 606 Das Signal "vgl" bildet mit dem entsprechenden Blockende eine Und-Bedingung, die zum Stop-Befehl führt (siehe Lesen oder Schreiben).

Die Rücksetzung erfolgt nach:

- | | | |
|------------------------------|---|-------|
| a) Adressen richtigem | } | Block |
| b) Code falschem | | |
| c) Log. Bandende anzeigendem | | |

Rücksetzen des Vergleichs-Aussage-Flipflops "E4"

Pl. 502 Verwendetes Signal: stovo

Funktionsablauf

Pl. 502 Auf der Steckeinheit SV-02 befindet sich das Flipflop "D3" nach dem letzten Generalrücksetzimpuls, der auch Zählerstellung "0" zur Folge hat, in der 0-Lage. Die Takte für die Vergleicherauftastung sind eingeschaltet (p 2/8aw). Nach dem Adressendoppelwort und Zählerstellung "20" werden die Takte p 2/8aw durch das Löschen des Flipflops "D3" wieder abgeschaltet.

Pl. 410 Die Schiebetakte für das im Ring geschaltete Adressenregister bzw. dessen Information werden auf der Steckeinheit BRE 5-02 erzeugt.

Erzeugen der Schiebetakte "AST"

Verwendete Signale: 3/9aw, It, (50.54f, 50.53f)

In den Takten 2...8 werden beide Informationen miteinander verglichen. Geschoben wird die Information ab Takt 3.

AUSFÜHRUNG DES BEFEHLS 50.54
(Bandadresse suchen und vor dem Block stoppen)

Geräteauswahl siehe Seite 5

Pl. 605 Setzen des Befehlsflipflops 50.54
Verwendete Signale: \overline{wm} , 50.54v

Werkmerker setzen siehe Seite 7

Startvorwärts siehe Seite 14

Erzeugen der Lesetakte siehe Seite 23

Der Suchteil des Befehls 50.54 wird entsprechend dem Befehl 50.53 ausgeführt.

Block zurück

Pl. 605 Nach der erfolgreichen Beendigung des Suchbefehls wird das Befehls-Flipflop "50.54" nicht zurückgesetzt.

Pl. 606 Zurückgesetzt wird das Flipflop "Start-vorwärts" auf der Steckeinheit TS-00. Das durch den Stop-vorwärts-Impuls angestoßene Selbsthalte-Monoflop setzt nach 600 ms auf der Steckeinheit "TS-01" das Flipflop "Start rückwärts".

Pl. 607

Setzen des Flipflops "Start-rückwärts"

Verwendete Signale: strüv , 50.54f

Das sich daraus ergebende Signal "storü" leitet den Start-rückwärts ein.

Pl. 706 Start-rückwärts

Das Signal "storü" bildet mit einem von der Geräteauswahl vorbereiteten Signal $(\overline{1}, \overline{2}, \overline{3}, \overline{4})$ eine Und-Bedingung für negativen Pegel auf der Steckeinheit MUS 4-00. Das Ausgangssignal dieser Und-Stufe wird invertiert und erzeugt das Signal (sta1...sta4), welches zum Start rückwärts führt.

Pl. 607 Das Band setzt sich in Bewegung; die Taktspur wird nach Ablauf des Monoflops "3B" (2,5 ms) gelesen. Zu Beginn wird auf der Steckeinheit TS-01 mit den Signalen "starü", 50.54f und "strü" der Generalrücksetzimpuls "rs" erzeugt.

Taktspur beim Rückwärtslauf durchschalten

Pl. 509 Auf der Steckeinheit BLA-00 bildet das Signal 50.52f oder 50.54f mit der Rückflanke des Monoflops "3B" auf der Steckeinheit TS-01 (Signal storü) eine Und-Bedingung, deren Ausgang das Flipflop "D5" setzt. Der Ausgang des Flipflops bildet mit der Taktspur eines der 4 Magnetbandgeräte eine Und-Schaltung für negativen Pegel, d.h. die Taktspur wird gelesen.

Bandstop nach Rückwärtslauf

Pl. 606 0,5 ms nach dem Ausbleiben der Taktspur (Blocklücke) wird das Signal "tae" auf der Steckeinheit TS-01 erzeugt. Das Signal "tae" stößt auf der Steckeinheit TS-00 eine Monoflop mit einer Verzögerungszeit von 2,75 ms an. Das Monoflopsignal "stbr" beendet mit anderen Signalen den Rückwärtslauf des Bandes.

Löschen des Flipflops "Start-rückwärts"

Verwendete Signale: stbr, $\overline{\text{ff Start-Rückw.}}$ (pos.) (50.54f, 50.53f)staver

Pl. 607 Das Signal "storü" wird durch das gelöschte Flipflop positiv, so daß
Pl. 706 auf der Steckeinheit MUS 4-00 die Und-Bedingung für den Rückwärtslauf des Bandes aufgehoben wird.

Pl. 607 Das Stop-Signal an der K 10-Stufe (i25) erzeugt ferner das Signal "brbl", und für eine Monoflopzeit von 200 ms das Signal "stvvz".

Pl. 606 Das Signal "brbl" stößt auf TS-00 ein Monoflop mit einer Verzögerungszeit von 6 ms an, welches mit seiner Rückflanke auf der Steckeinheit
Pl. 605 OP 7-00 wiederum ein Kurzzeit-Oneshot anstößt, das das Befehlsflipflop 50.54 (50.52) zurücksetzt.

Das Signal "stvvz" verhindert, daß ein Befehl, der einen Vorwärtslauf des Bandes zur Folge hat, früher ausgeführt wird, als 200 ms nach dem Stop rückwärts.

Ausführung des Befehls 50.52
(Um einen Block zurückspulen)

Geräteauswahl siehe Seite 5

Setzen des Befehlsflipflops 50.52

Verwendete Signale: 50.52v, $\overline{\text{wm}}$

Werkmarker setzen siehe Seite 7

Start rückwärts

Pl. 607 Der Befehl 50.52 setzt auf der Steckeinheit TS-01 mit weiteren Signalen das Start-rückwärts-Flipflop.

Setzen des Flipflops "Start rückwärts"

Verwendete Signale: 50.52f, staver (600 ms nach einem Stop vorwärts)

Alle weiteren Vorgänge werden wie unter dem Befehl 50.54 beschrieben, ausgeführt.

AUSFÜHRUNG DES BEFEHLS 56
(Band löschen)

Der Befehl 56 führt die entsprechende Operation aus wie der Befehl 50.51; überschreibt (löscht) jedoch gleichzeitig die Taktspur mit Gleichstrom.

Pl. 605 Setzen des Befehlsflipflops "50.51" (56)

Verwendete Signale: \overline{baa} , $56v$, \overline{wm}

Lösch-Flipflop setzen

Pl. 107
MBA Das Lösch-Flipflop, auf der Steckeinheit RSP-00, das den Löschvorgang für das Band speichert, wird durch den Befehl 56 und die entsprechende Geräteauswahl gesetzt.

Setzen des Flipflops "D3"

Verwendete Signale: $56g$, ($ga1g \dots ga4g$)

Erzeugtes Signal: $löfg$

Pl. 104 Die Schreibverhinderung für den 6. Kanal auf der Steckeinheit SG 6-10 wird durch die Signale $löfg$ und $sfg1 \dots 4$ (MUS 4-00) aufgehoben. Ein Löschstrom in gleichbleibender Richtung ist die Folge.

Pl. 107 Lösch-Flipflop löschen

Das Lösch-Flipflop wird gelöscht:

- a) Vom Einschaltimpuls $Sp+$
- b) Wenn Bandanfang erreicht baa
- c) Durch Ausfall der Mechanik im Ampex-Gerät.
- d) Nach jedem Stop rückwärts

FEHLERERKENNUNG

Fehler im Ampex-Magnetband-Gerät

- a) Stellung des Betriebsartenschalters nicht auf Automatik
- b) Bei geöffneter Tür (Wartung)
- c) Bei mechanischer Überlastung des Servo-Systems
- d) Bei Ausfall der 117 V für das Ampex-System.

Pl. 611 Alle diese Störungsmeldungen können verhindert werden durch das Drücken der Hafttaste (Wartung) des betreffenden Gerätes auf der Steckeinheit WA 1-15.
Nach der Behebung der Störung ist die Aus-Taste zu drücken.

Gerätemerker setzen

Pl. 107 Treten oben genannte Fehler auf, so verändert sich auf der
MBA Steckeinheit RSP-00 an den Belegungsstiften Z1a und Z2a eine der beiden welligen Gleichspannungen von -20 V auf 0 V. Die &-10-Stufe ist nicht erfüllt, das Flipflop Gerätemerker wird gesetzt über eine C-Stufe mit Glättungskondensator. Ist der Fehler behoben, wird das Flipflop "GM" über ein Kurzzeit-Oneshot wieder in Stellung "frei" zurückgesetzt.

Nachschießen der Takte bei Zähl-Fehler

Pl. 508 Beim Befehl 53 "Lesen" erhält der Rechner-Kernspeicher Information vom Magnetband. Für die Übertragung eines Wortes werden 10 Takte benötigt, die von einem Kontrollzähler ZÄ 10-13 überwacht werden.

Tritt ein Zählfehler auf, wird der Generator GEN-10 angelassen und liefert die fehlenden Takte zur Matrix.

Pl. 509 Auf der Steckeinheit BLA-00 wird dieser Vorgang eingeleitet.

Setzen des Flipflops D/3,4 (Generator anlassen)

Verwendete Signale: $\overline{zä0}^x$, 53f, tae

Erzeugtes Signal: nag

Pl. 606 Das Signal "nag" erzeugt auf der Steckeinheit TS-00 das Signal "agen I", welches den Generator GEN-10 anläßt.

Pl. 505 Der Generator liefert Takte "tab" zur Steckeinheit
Pl. 509 BLA-00 und damit zur Matrix sowie zum Fortschalten
des Kontrollzählers.

Der Vorgang wird beendet, wenn der Kontrollzähler auf
"0" fortgeschaltet worden ist.

Löschen des Flipflops D3/4

Verwendete Signale: zä0^x, tab (neg), gr

TEILSPEICHER-ÜBERLAUF

- Pl. 511 Teilspeicher-Überlauf wird beim Schreiben und Lesen erzeugt.
Den Anstoß zur Steuerung des MBSG 5902 bei Teilspeicher-Überlauf übernimmt das Signal "tü1" auf der Steckeinheit BEP-02. Hier erzeugt es die beiden Signale "tüt" und "tüh".
- Abschalten der Matrixtakte beim Schreiben und Lesen
- Pl. 704 Das Signal "tüh" löscht beim Schreiben und Lesen das Flipflop "Durchschalten Takt" auf der Steckeinheit "DT-02" und verhindert damit die Taktdurchschaltung zum Kernspeicher. Beim Lesen wird die restliche Information eines Blockes nach Teilspeicher-Überlauf zwar vom Band weiterhin gelesen, aber nicht in einen Kernspeicher eingeschrieben.
- Blockende simulieren
- Pl. 511 Beim Schreiben wird nach Teilspeicher-Überlauf auf der Steckeinheit "BEP-02" Blockende simuliert, so daß mit einem neuen Befehl, der den neuen Teilspeicher beinhaltet, der restliche Block auf das Band geschrieben werden kann.
- Setzen des Flipflops "B5/6"
Verwendetes Signal: tü1
Erzeugtes Signal: $\bar{b}5/6$
- Das Signal "b5/6" simuliert 2 Scheinwörterlang das 4. und 5. Bit des (2 aus 5)-Codes, das einem ω -Doppelwort entspricht.
Die Ausnutzung des durch das ω -Doppelwort erzeugten Signals "ble" ist im Funktionsablauf "Schreiben" aufgeführt.
- Bedingungen, die das Flipflop "B 5/6" zurücksetzen
- Das Flipflop wird gelöscht, wenn die Teilspeicher-Überlauf-Meldung nach erkanntem ω -Doppelwort gegeben wird, oder wenn diese Meldung in einen Ablauf fällt, der das Flipflop "Start vorwärts" auf der Steckeinheit "TS-00" zurücksetzt.
- Löschen des Flipflops "B 5/6"
Verwendete Signale: stovo, rs, (hf, zä9s!)
Erzeugtes Signal: b5/6
- Bedingung, die den Synchronfehler-Alarm (Ü-04) während der Wortnaht aufhebt:
- Wenn offene Und-Schaltung im Gestell über Z0b verneint, da Flipflop "B5/6" gesetzt ist.

CODE-FEHLER-MELDUNG

Pl. 500

Es wird unterschieden:

- a) Fehler durch codefalsches Adressenwort (für den Vergleich ungeeignet) im Suchspeicher.
- b) Code-Fehler durch nicht erfüllten $\binom{5}{2}$ -Code auf Band

Zu a)

Das Adressenwort wird im p'-Takt geprüft. Tritt ein Code-Fehler auf, wird das Flipflop F/7,8 gesetzt.

Setzen des Flipflops "F/7,8"

Verwendete Signale: p'^{2/8}aw, codf. Inf.
Erzeugtes Signal: coa

Zu b)

Die gelesene Information wird geprüft in dem p'-Takt für die Bit-Zahl < 2 und im p-Takt für die Bit-Zahl > 2.
Bei Code-Fehler wird das Flipflop B/8,9 gesetzt.

Setzen des Flipflops "B/8,9"

Verwendete Signale: p', codf. Inf., p^{2/8}
Erzeugtes Signal: cof

Beide Flipflops werden von dem Signal "rsc" gelöscht.

Überwachungssteckeinheit Ü-04

- a) Fehler im Ampex-Gerät durch die Signale " $\overline{\text{ready}}$ " und "loop warning"
Im Normalfall sind beide Signale negativ.
Bei positivem Signal " $\overline{\text{ready}}$ " ist das ausgewählte Gerät ausgefallen, keine Spannung, Tür geöffnet etc.
Das Flipflop D/3 wird gesetzt.

Setzen des Flipflops D/3

Verwendetes Signal: $\overline{\text{ready}}$
Erzeugtes Signal: $\overline{\overline{\text{ready}}}$

Das positive Signal "loop warning" beinhaltet alle unter " $\overline{\text{ready}}$ " angeführten Fehler mit "loop warning" jedoch bei gesetztem Werkmerker und ohne Kontrolle des Schalters "AUTO"

Setzen des Flipflops D/4

Verwendete Signale: wm, loop warning (lwa)

Erzeugtes Signal: l lwa

b) Information auf Synchronismus prüfen

Die Information wird von dem Rechner-Kernspeicher in den Zählerstellungen bzw. Takten (2...8) zum Ampex-Magnetbandgestell übertragen.

Wird Information in den Takten 9T - 1s übertragen, gilt dies als Synchronfehler.

Setzen des Flipflops D/5

Verwendete Signale: kb1...kb5, 9t... 1s, wm, \overline{ble}

Erzeugtes Signal: syf

Die Flipflop D/3, D/4, D/5 erzeugen das Signal "Alarm". Das Signal "Alarm" löscht das Flipflop Start-vorwärts, das Flipflop Start-rückwärts, die Befehls-Flipflops, das Takt-Durchschalt-Flipflop.

Pl. 606
Pl. 607/605
Pl. 704

c) Blockende nicht erkannt

Bei nicht erkanntem Blockende wird das Flipflop D/5,6 gesetzt.

Setzen des Flipflops D/5,6

Verwendete Signale: \overline{ble} , stavo, tae, 53f, 50.54f, 50.53f

Erzeugtes Signal: ene

Löschen des Flipflops D/5,6

Verwendete Signale: lö1, sp+, gr+ (kw),

Taste co, Taste gr. (WA1-15)

d) Code-Fehler-Anzeige

- 1) Bei code-falschem Adressenwort wird das Signal lcoa erzeugt (Lampe). Außerdem wird das Flipflop D/7,8 gesetzt.

Setzen des Flipflops D /7,8

Verwendetes Signal: coa

Erzeugtes Signal: lcof

- 2) Code-Fehler beim Lesen ($\frac{5}{2}$)-Code

Setzen des Flipflops D/7,8

Verwendete Signale: 53f, cof

Erzeugtes Signal: lcof

- 3) Code-Fehler bei den Suchbefehlen 50.53, 50.54

Setzen des Flipflops D/7,8

Verwendete Signale: 50.53f, 50.54f, cof, 1/2 w

Erzeugtes Signal: lcof

Das Flipflop D/7,8 ist vom Kommandowerk her abfragbar und löschar (SM1).

e) Logisches Band-Ende

Das logische Bandende wird im Flipflop D9 gespeichert. Das Flipflop ist vom Kommandowerk her abfragbar und löschar (SM2).

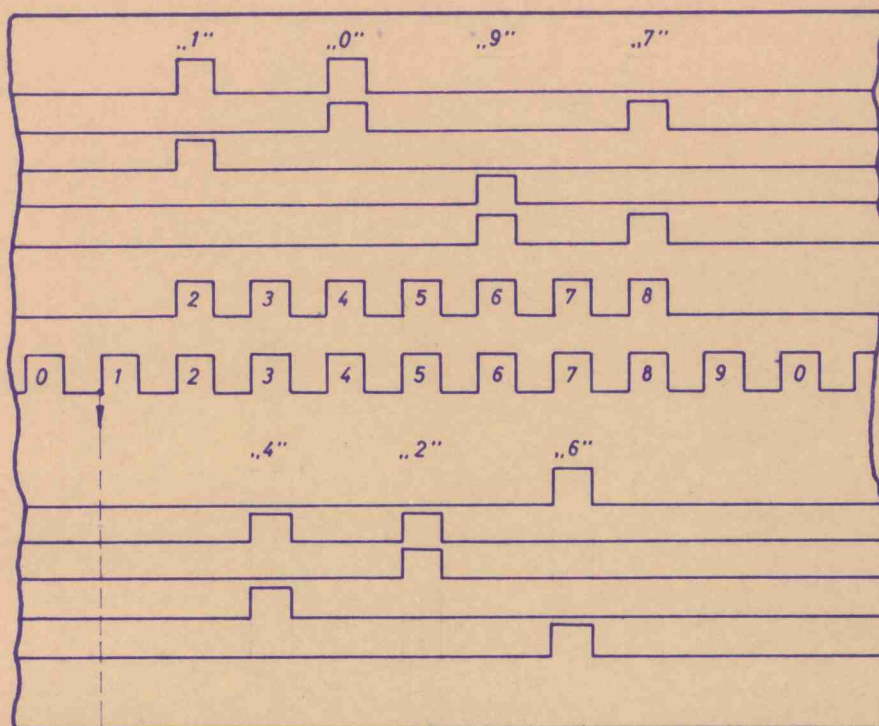
WARTUNGSSTECKEINHEITEN

a) WA 3-10

<u>Lampe L1:</u>	Werkmerker
<u>Lampe L2:</u>	Bandanfang
<u>Lampe L3:</u>	Bandende
<u>Lampe L4:</u>	Logisches Bandende (SM2)
<u>Lampe L5:</u>	Code-Fehler (Suchbefehl und Lesebefehl, SM1)
<u>Lampe L6:</u>	Code-Fehler im Vergleichswort (Suchbefehl)
<u>Lampe L7:</u>	Synchronfehler (Lesen aus dem Kernspeicher)
<u>Lampe L8:</u>	Blockende nicht erkannt
<u>Lampe L9:</u>	Anzeige "Ready" vor und während eines Befehls
<u>Lampe L0:</u>	Anzeige "Loop warning" während eines Befehls

- b) WA 1-15 (T 0 bis T 3) Nachbildung eines der 4 Bandgeräte - gegenseitige Auslösung
- (T 4) Auslösen der gedrückten Tasten
 - (T 5 und T 6) nicht belegt
 - (T 7) Unterdrückt Signal 20
 - (T 8) Codefehler löschen
 - (T 9) Grundstellung

Lesetakte beim Magnetbandgerät FR 300



Betrachter vor dem Gerät
Vordere Hälfte der
5 Informationsspuren

(8 bit pro Doppelwort)

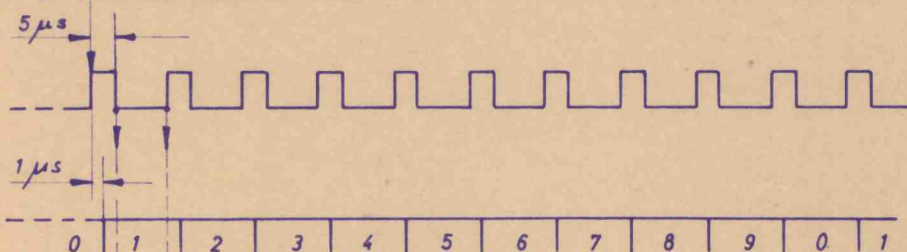
Wartungs-Taktspur

Arbeits-Taktspur

Betrachter vor dem Gerät

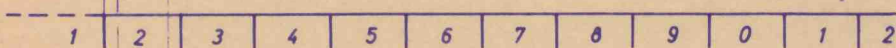
Hintere Hälfte der
5 Informationsspuren

(6 bit pro Doppelwort)



LS-Takt zur Zählerfort-
schaltung, Register-
löschung, usw.

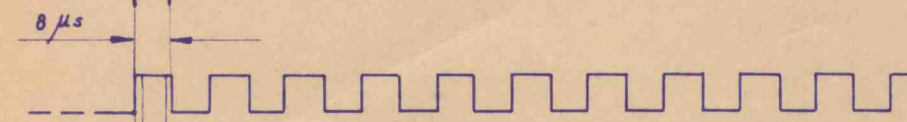
Zählerstellung
ZÄ 0...ZÄ 9



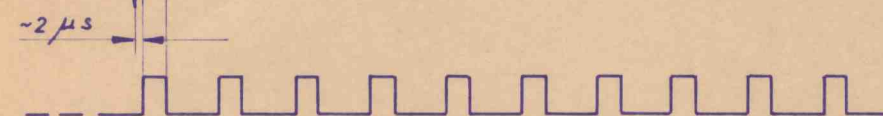
Kontrollzähler
Differenz zu ZÄ immer = 1,
sonst Zählfehler



LT-Takt für Schieben mit
ZÄS verknüpft



P-Takt für Durchschaltung
der Information
(bitdichte-abhängig)



P'-Takt für Codeprüfung
und Vergleicher-Auf-
tastung

